Allen-Bradley

Variador de CA de frecuencia ajustable 1336 PLUS

B150 - B250
C150 - C250
CX300

Guía de localización de fallos

Información importante para el usuario

El equipo de estado sólido tiene características de operación diferentes a las del equipo electromecánico. La publicación “Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Controls” (Publicación SGI-1.1) describe algunas diferencias importantes entre equipos de estado sólido y dispositivos electromecánicos cableados. Debido a estas diferencias y debido también a la amplia variedad de usos para los equipos de estado sólido, todas las personas responsables de la aplicación de este equipo deben asegurarse de que cada aplicación sea la correcta.

En ningún caso será Allen-Bradley Company responsable por daños indirectos o como consecuencia del uso o aplicación de este equipo.

Los ejemplos y diagramas mostrados en este manual tienen la única intención de ilustrar el texto. Debido a las muchas variables y requisitos asociados con cualquier instalación particular, Allen-Bradley Company no puede asumir responsabilidad u obligación por el uso real basado en los ejemplos y diagramas mostrados.

Allen-Bradley Company no asume responsabilidad por violación de patente alguna, con respecto al uso de información, circuitos, equipos o programas de software descritos en este manual.

Está prohibida la reproducción total o parcial del contenido de este manual sin el permiso por escrito de Allen-Bradley Company.

En este manual hacemos anotaciones para informarle de consideraciones de seguridad.

ATENCION: Identifica información sobre prácticas o circunstancias que pueden conducir a lesiones personales o la muerte, o a daños materiales o pérdidas económicas.

Las notas de “Atención” le ayudan a:

- identificar un peligro
- evitar un peligro
- reconocer las consecuencias

Importante: Identifica información especialmente importante para la aplicación y entendimiento correctos del producto.

Sírvase tomar nota de que en esta publicación se usa el punto decimal para separar la parte entera de la decimal de todos los números

SCANport es una marca comercial de Allen-Bradley Company, Inc.
PLC es una marca registrada de Allen-Bradley Company, Inc.
COLOR-KEYED es una marca registrada de Thomas & Betts Corporation

Información sobre el resumen

Este manual ha sido actualizado con los siguientes cambios desde la Publicación 1336 PLUS-6.4ES — Abril de 1996, N/P 74002-087-01(D). Consulte la publicación de Enero de 1996 para tener una referencia a los números de página. Los números de página en la publicación de Abril de 1996 pueden no ser iguales a las referencias de números de páginas del Resumen de los cambios debido a omisiones o inclusiones, y del mismo modo, puede haber habido cierto desplazamiento de texto y gráficos de página a página.

Prefacio

El pie de página 4 en la página P-8 ahora se refiere al Manual del usuario 1336 PLUS.

Capítulo 2

Se cambió la Tabla 2.A de la página 2-4.
Se cambió la Tabla 2.B de la página 2-9.
Se cambiaron los siguientes diagramas:

- El variador no arranca, en la página 2-11.
- No hay pantalla, en la página 2-12.
- El variador no funciona por impulsos, en la página 2-13.
- El variador permanece a cero Hertz cuando se arranca, en la página 2-14.
- El variador va a la frecuencia máx, en la página 2-15.

Indice

Se han añadido ítems para reflejar los cambios en el Capítulo 2.

Esta página se ha dejado en blanco intencionalmente

Actualización del documento

Guía de corrección de fallos del variador de velocidad de CA de frecuencia ajustable 1336 PLUS

Descripción

Este documento aporta información nueva y actualizada para la *Guía de corrección de fallos del variador de velocidad de CA de frecuencia ajustable 1336 PLUS*, publicación 1336 PLUS-6.4ES, fechado Agosto de 1999. **Por favor, guarde este documento junto con el manual para poder consultarlo en el futuro.**

Este documento incluye . . .

- Se añadió información al fallo de sobretemperatura 08 en la Tabla 2.A de la página 2-6.
- Se añadió información a la Prueba 3, Prueba de los módulos de alimentación, que comienza en la página 4-8.

Página 2-6, Descripciones de los fallos del 1336 PLUS

La **Tabla 2.A** ha sido actualizada con información nueva referente a sobretemperatura 08.

Nombre y Nº de fallo	Descripción	Action
Sobretemperatura 08	La temperatura del disipador térmico excede un valor predefinido de 90˚C (195˚F).	Haga una revisión para determinar si las aletas del disipador térmico están sucias o bloqueadas. Verifique que la temperatura ambiente no haya excedido los 40˚C (104˚F). Revise el ventilador. Revise el termistor. El termistor debe indicar 100 kΩ a temperatura ambiente.

Página 4-8, Prueba 3, Prueba de los módulos de alimentación

Se ha añadido información sobre nuevos procedimientos.

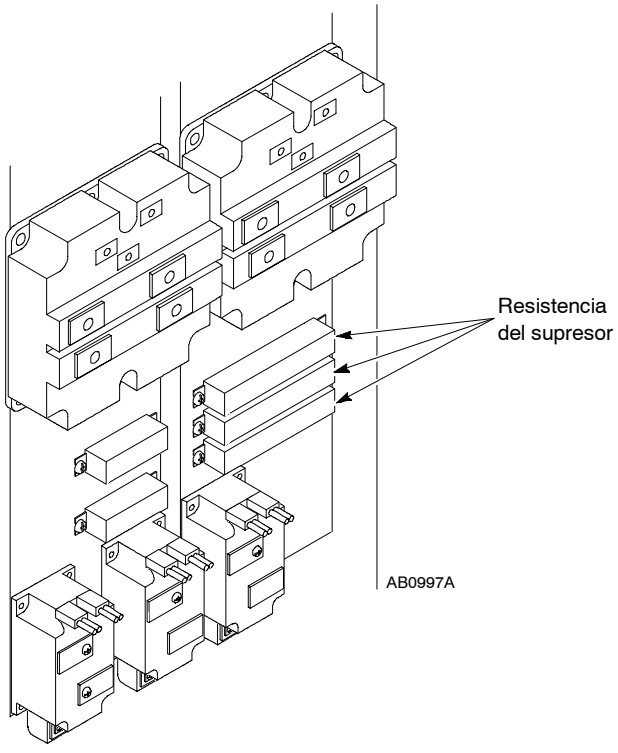
ATENCION: Existe peligro de descarga eléctrica. Puede haber hasta 1000 VCC en los Condensadores del supresor. Compruebe que la tensión entre los condensadores C2, C3 y C4 sea de cero (0) VCC. Utilice una resistencia de más de 1 ohmio y menos de 100 ohmios, con una capacidad nominal de 25 watios como mínimo para descargar cualquier tensión presente. Consulte el Capítulo 3, Procedimientos de desensamblado y acceso, Extracción de una tarjeta de supresión del módulo de alimentación.

Publicación 1336 PLUS-6.4ES - Agosto de 1999
Reemplaza febrero 1997

Importante: Antes de retirar las conexiones y los cables de los componentes del variador de velocidad, márquelos de manera que correspondan con las conexiones de los componentes y los terminales para evitar errores de cableado durante el ensamblado.

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Verifique que la tensión en los terminales +CC y -CC de TB1 sea de cero voltios y que no haya tensión de control.
3. Retire la Placa de montaje de la tarjeta de control principal. Consulte el Capítulo 3, Procedimientos de desensamblado y acceso, Extracción de la placa de montaje de la tarjeta de control principal.
4. Retire la Placa de montaje de la tarjeta de controlador Gate/Precarga. Consulte el Capítulo 3, Procedimientos de desensamblado y acceso, Extracción de la placa de montaje de la tarjeta de controlador Gate/Precarga.
5. Retire las tarjetas de supresión del módulo de alimentación. Consulte el Capítulo 3, Procedimientos de desensamblado y acceso, Extracción de una de supresión del módulo de alimentación.
6. Pruebe la resistencia del supresor del módulo de alimentación. La resistencia del supresor del módulo de alimentación dará una lectura de 8,0 ohmios con el medidor configurado para medir resistencia. Consulte la Figura 4.4.

Figura 4.4
Resistencias del supresor del módulo de alimentación



7. Configure su medidor para probar diodos.

9. Pruebe los módulos de alimentación. La siguiente tabla muestra las conexiones de medidores y las lecturas de medidor ideales para dichas conexiones. Consulte las ubicaciones de las conexiones para medidores en la Figura 4.3.

Tabla 4.B
Módulos de alimentación

Cable (+) del medidor	Cable (–) del medidor	Lectura nominal del medidor
E	C	0.318
E	B	Infinito
C	E	Infinito
C	B	Infinito
B	E	Infinito
B	C	Infinito

9. Reemplace un Módulo de alimentación si las lecturas de los medidores no coinciden con las que se muestran. Consulte el Capítulo 5, Procedimientos de reemplazo de piezas, Módulos de alimentación.

10. Si se reemplaza uno o más de los módulos de alimentación, pruebe la tarjeta del controlador Gate. Consulte la sección Prueba de la tarjeta del controlador Gate de este capítulo.

ATENCION: Vuelva a colocar todas las protecciones antes de aplicar alimentación eléctrica al variador. Si no se vuelven a colocar, pueden producirse lesiones graves o la muerte.

Prefacio

Objetivo del manual

La información contenida en este manual ha sido diseñada para ayudarle a localizar y corregir fallos o reparar un variador de CA de frecuencia ajustable Boletín 1336 PLUS Allen-Bradley, con capacidades nominales B150 – B250, C150 – C250 y CX300.

Quién debe usar este manual

Este manual ha sido diseñado para personal calificado responsable de realizar la localización, correción de fallos y reparación del variador de CA de frecuencia ajustable 1336 PLUS. Usted debe:

- Leer todo este manual antes de realizar el mantenimiento o reparar variadores.
- Tener experiencia previa y un entendimiento básico de terminología y procedimientos eléctricos, equipo de localización y corrección de fallos requerido, procedimientos y métodos de protección de equipos y precauciones de seguridad.

Este manual describe equipos, procedimientos de localización, corrección de fallos y desmontaje. Empieza con ilustraciones generales y termina con información en mayor detalle respecto a la instalación y ubicación de partes en los variadores. Los capítulos posteriores pueden referirlo a capítulos anteriores para obtener información sobre equipos básicos y pasos necesarios para realizar diagnósticos detallados y reemplazo de partes.

Precauciones de seguridad

ATENCION: Algunas tarjetas de circuitos impresos y componentes del variador pueden tener niveles de voltaje peligrosos. Desconecte y desactive la alimentación eléctrica antes de desconectar o reconectar cables y antes de retirar o reemplazar fusibles y tarjetas de circuitos. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre CC+ y CC– en el bloque de terminales TB1. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: El uso inapropiado del osciloscopio y otros equipos de prueba puede resultar en voltajes potencialmente fatales. El chasis del osciloscopio puede tener un voltaje potencialmente fatal si no tiene una buena conexión a tierra. Si se usa un osciloscopio para medir formas de onda de alto voltaje, use un osciloscopio de dos canales en el modo diferencial con sondas X 100. Se recomienda que el osciloscopio se use en el modo A menos B cuasidiferencial, con el chasis del osciloscopio correctamente conectado a tierra.

ATENCION: Sólo el personal familiarizado con el variador de CA de frecuencia ajustable 1336 PLUS y la maquinaria asociada deben planificar o implementar la instalación, puesta en marcha y mantenimiento subsiguiente del sistema. El incumplimiento de estas indicaciones puede resultar en lesiones personales y/o daño al equipo.

Precauciones para evitar descargas electrostáticas

ATENCION: Esta unidad tiene piezas y subconjuntos sensibles a descargas electrostáticas. Se deben tomar precauciones de control de estática al efectuar el servicio de esta unidad. Si no se siguen los procedimientos de control de descargas electrostáticas pueden dañarse los componentes. Si usted no está familiarizado con los procedimientos de control de estática, consulte la publicación de Allen-Bradley 8000–4.5.2, Protección contra daño electrostático (ESD), u otro manual aplicable.

La descarga electrostática generada por electricidad estática puede dañar los dispositivos semiconductores de óxido metálico complementario en diversas tarjetas del variador. Se recomienda que realice los siguientes procedimientos como protección contra este tipo de daño cuando se desinstalen o instalen las tarjetas de circuitos:

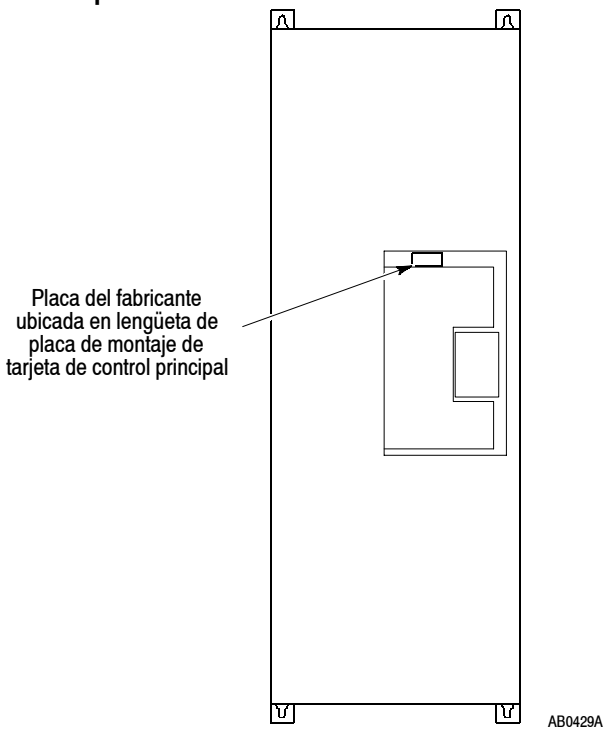
- Use una muñequera conductiva con conexión a tierra en el chasis del variador.
- Póngase la muñequera conductiva antes de sacar la nueva tarjeta de circuitos de su bolsa conductiva.
- Retire las tarjetas del variador e inmediatamente colóquelas en sus bolsas conductivas.

Identificación del producto 1336 PLUS

Ubicación de la placa del fabricante del variador

La placa del fabricante del variador está ubicada en la parte frontal de la placa de montaje de la tarjeta de control principal. La placa del fabricante del variador indica el número de catálogo del variador y otra información importante respecto al variador. Refiérase al número de catálogo cuando haga pedidos de partes de repuesto.

Figura 1.1
Ubicación de la placa del fabricante del variador



Compatibilidad de software

ATENCION: Para evitar daño a la máquina y/o lesiones personales, los variadores con capacidad nominal de más de 45 kW (60 HP) no deben usarse con versiones de software anteriores a la 1.07. Consulte la siguiente tabla

Capacidad nominal de variador trifásico [1]

380 - 480V	500 - 600V	Compatible con versión	Referencia de estructura
112 - 187 kW 150 - 250 HP	112 - 224 kW 150 - 300 HP	2.01 y posteriores	E

[1] kW y HP son capacidades nominales de par constante (CT).

Identificación de variador y opciones

La siguiente es una explicación del sistema de numeración de catálogos para los variadores de CA de frecuencia ajustable 1336 PLUS y sus opciones. El número de catálogo está codificado para identificar la capacidad nominal de potencia del variador y puede encontrarse en la caja de embarque y en la placa del fabricante.

Números de catálogo del variador 1336 PLUS

Tabla 1.A

1336S	– B040-AA	– EN	– L6	– HA1	– GM1
BOLETIN NO.	CAPAC. NOMINAL - ENVOLVENTE (DEBE ESPECIFICARSE)	MODULO DE IDIOMA [1] (DEBE ESPECIFICARSE)	INTERFACE DE CONTROL [1] (OPCIONAL)	INTERFACE DE OPERADOR [1] (OPCIONAL)	TARJETA DE COMUNICACION [1] (OPCIONAL)

Variador de entrada de 380 – 480 VCA, de par constante o variable

Capacidad nominal del variador [1]					Envolventes			
					IP00 abierto Sin envolvente	NEMA Tipo 1 IP20 Fines generales	NEMA Tipo 4 IP65 Resistente al agua y polvo	NEMA Tipo 12 IP54 Uso industrial
Designación de estructura	Par constante		Par variable [3]					
	Amps salida	HP nominales	Amps salida	HP nominales	Código	Código	Código	Código
E	199.0 263.0 325.0	150 200 250	240.0 292.0 325.0	200 250 250	B150-AN B200-AN B250-AN	B150-AA B200-AA B250-AA	[2] [2] [2]	B150-AJ B200-AJ B250-AJ

* 480 volts solamente

Tabla 1.B

1336S	– C025-AA	– EN	– L6	– HA1	– GM1
BOLETIN NO.	CAPAC. NOMINAL - ENVOLVENTE (DEBE ESPECIFICARSE)	MODULO DE IDIOMA [1] (DEBE ESPECIFICARSE)	INTERFACE DE CONTROL [1] (OPCIONAL)	INTERFACE DE OPERADOR [1] (OPCIONAL)	TARJETA DE COMUNICACION [1] (OPCIONAL)

Variador de entrada de 500 - 600 VCA, par constante (CT) o variable (VT)

Capacidad nominal del variador [1]				Envolventes			
				IP00 Abierto Sin envolvente	NEMA Tipo 1 IP20 Fines generales	NEMA Tipo 4 IP65 Resistente al agua y polvo	NEMA Tipo 12 IP54 Uso industrial
Designación de estructura	Amps salida	HP nominales CT	HP nominales VT	Código	Código	Código	Código
E	158.0 252.0	150 200	150 200	C150-AN C200-AN	C150-AA C200-AA	[2] [2]	C150-AJ C200-AJ
	284.0	250	250	C250-AN	C250-AA	[2]	C250-AJ
	300.0	300	300	CX300-AN	CX300-AA	[2]	CX300-AJ

Tabla 1.C

Módulos de idioma

Descripción	Código de opción
Inglés/Inglés	EN
Inglés/Francés	FR
Inglés/Alemán	DE
Inglés/Italiano	IT
Inglés/Japonés	JP
Inglés/Español	ES

Tabla 1.D

Opciones

Cód.	Descripción
Módulos de interface de operador, NEMA Tipo 1 (IP 20)	
HAB	Ciego - Sin funcionalidad
HAP	Programador solamente
HA1	Programador, LCD/pot. analógico
HA2	Programador, LCD/pot. digital
Módulos de interface de operador, NEMA Tipo 4 (IP 65)	
HFB	Ciego - Sin funcionalidad
HFP	Programador solamente
HF1	Programador, LCD/pot. analógico
HF2	Programador, LCD/pot. digital
Módulos de interface de operador, NEMA Tipo 12 (IP 54)	
HJB	Ciego - Sin funcionalidad
HJP	Programador solamente
HJ1	Programador, LCD/pot. analógico
HJ2	Programador, LCD/pot. digital

Cód.	Descripción
Opciones de comunicación	
GM1	E/S remotas de un solo punto
GM2	RS-232/422/485, DF1
GM3	RS-232/422/485, DH485
Opciones de Interface de control	
L4	Contactos TTL
L4E	Contactos y Feedback de encoder
L5	24 VCC
L5E	24 VCC y feedback de encoder
L6	115 VCA
L6E	115 VCA y feedback de encoder

[1] La capacidad nominal del variador se basa en una frecuencia de portadora de 2 kHz máximo, una altitud de 1,000 metros o menos, y una temperatura ambiente máxima de 40°. Consulte las Condiciones de capacidades nominales en las páginas P-8 y P-9.

[2] No disponible.

[3] Las capacidades nominales de VT no se aplican a una entrada de 380 V.

[4] Consulte las tablas de Módulos de idioma y opciones que aparecen después de las siguientes tablas de números de catálogo.

Tabla 1.E
Variadores de 380 - 480 V

No. de catálogo	Amperaje nominal máximo[1]	Curva de reduc. de capacidad nom.[1][2]	Watts de disipación de calor del variador[2][3]	Watts disipador térmico	Total Watts
B150	199	[4]	[4]	[4]	[4]
B200	292	[4]	[4]	[4]	[4]
B250	325	[4]	[4]	[4]	[4]

Tabla 1.F
Variadores de 500 - 600 V

No. de catálogo	Amperaje nominal máximo[1]	Curva de reduc. de capacidad nom.[1][2]	Watts de disipación de calor del variador[2][3]	Watts disipador térmico	Total Watts
C150	158	[4]	[4]	[4]	[4]
C200	228	[4]	[4]	[4]	[4]
C250	284	[4]	[4]	[4]	[4]
CX300	300	[4]	[4]	[4]	[4]

[1] Amp. nominal a 2 kHz. Si se seleccionan frecuencias de portadora de más de 2 kH, debe reducirse la capacidad nominal de amperaje del variador. Consulte el Manual del usuario para obtener información sobre reducción de capacidad nominal de frecuencia de portadora vs. Amp.

[2] La temperatura ambiente nominal del variador es 40°C. Si la temperatura ambiente excede los 40°C, debe reducirse la capacidad nominal del variador.

[3] La capacidad nominal del variador se basa en altitudes de 1,000 m (3,000 pies) o menos. Si se instala a altitudes mayores, debe reducirse la capacidad nominal del variador.

[4] Consulte el Manual del usuario del 1336 PLUS, Apéndice A.

Condiciones de capacidades nominales del variador

Varios factores pueden afectar la capacidad nominal del variador. Si existe más de un factor, consulte con la compañía Allen-Bradley.

Tipo de envolvente

El primer carácter, A, indica el código del envolvente.

El segundo carácter indica el tipo de envolvente enviado desde la fábrica:

Tabla 1.G
Descripción de código de tipo de envolvente

Código de tipo de envolvente	Descripción
N	Tipo abierto (IP 00)
A	NEMA Tipo 1 (IP 20)
F	NEMA Tipo 4 (IP 65)
J	NEMA Tipo 12 (IP 54)

Convenciones

Para ayudar a diferenciar nombres de parámetros y texto en pantalla de otro tipo de texto en este manual, se usarán las siguientes convenciones:

- Los nombres de parámetros aparecerán entre [corchetes]
- El texto en pantalla aparecerá entre “comillas”

La siguiente es una lista de convenciones usadas en todo este manual y definiciones de las convenciones. Para obtener una lista de la terminología y definiciones consulte el Glosario al final de este manual.

Entrada auxiliar

La entrada auxiliar es una conexión de terminal en la tarjeta de interface de control. Esta conexión proporciona una entrada externa para uso como enclavamiento auxiliar. A menos que este enclavamiento esté cerrado, el variador entrará en fallo con un Fallo auxiliar.

Enclavamiento auxiliar

El enclavamiento auxiliar es un circuito suministrado por el usuario que consta de restablecimiento, sobrecarga u otros circuitos de enclavamiento. El enclavamiento está cableado a la entrada auxiliar del variador.

Bit

Un bit es un sólo carácter o punto de estado usado en la lógica programable. Ocho bits forman un BYTE, 16 bits forman una palabra. Los parámetros del variador son realmente ocho bits o 16 palabras de bit.

Verificar

Verificar significa examinar la condición física de algo o el establecimiento de algún control, tal como un parámetro. Verificar una tarjeta del variador o componente también puede requerir mediciones y pruebas.

Conector

Un conector conecta una tarjeta del variador a otra. Los conectores vienen en dos diseños, macho y hembra. Los conectores machos son estacionarios y contienen pines, los cuales algunas veces están unidos por puentes. Los conectores hembras están en los extremos de cables o cables planos y se enchufan en los conectores machos.

Opción predeterminada

Cuando una función del variador cambia a su opción predeterminada, automáticamente cambia a una selección preprogramada.

Entrada de habilitación

La entrada de habilitación es una conexión de terminal en la tarjeta de interface de control. Esta conexión proporciona una entrada externa para habilitar o inhabilitar la sección de salida del variador. Debe ser verdadera para permitir que funcione el variador.

Falso

Falso se refiere a un estado falso lógico. Por ejemplo, una señal de interface de control en TB3 es falsa cuando el contacto de entrada está abierto o el voltaje apropiado no está conectado a la tarjeta de interface de control.

Puente

Un puente completa un circuito entre dos pines dentro de un conector macho en una tarjeta del variador. En la ausencia de cierto equipo opcional que usa conectores hembras, los puentes se aplican a ciertos pines dentro de un conector macho para completar circuitos específicos y necesarios.

Tarjeta de interface de control

Una tarjeta de interface de control se enchufa en los conectores J7 y J9 ubicados en la porción inferior de la tarjeta de control principal. Esta tarjeta se identifica como L4/4E, L5/5E o L6/6E y proporciona configuraciones de cableado de control opcionales para un variador.

Parámetro

Los parámetros son funciones del variador programables que definen diversas funciones de operación o pantallas de estado de un variador. Para obtener información detallada sobre los parámetros consulte el Manual del usuario del Variador de CA de frecuencia ajustable Boletín 1336 PLUS.

Presionar

Presione un botón en el módulo de interface de operador para cambiar selecciones de parámetros y funciones del variador.

Verdadero

Verdadero se refiere al estado verdadero lógico. Por ejemplo, una señal de interface de control en TB3 es verdadera cuando: la entrada de contactos L4/L4E está cerrada, el terminal de entrada L5/L5E registra 24 V, o el terminal de entrada L6/L6E registra 115 VCA.

Publicaciones relacionadas

La siguiente es una lista de otras publicaciones de Allen-Bradley que se aplican a los variadores de CA de frecuencia ajustable 1336 PLUS con capacidades nominales B150 – B250, C150 – C250 y CX300:

- Datos del producto (1336 PLUS-1.0ES)
- Manual del usuario (1336 PLUS-5.0ES)
- Manuales/Instrucciones respecto a opciones
- Lista de partes de repuesto (1336-6.5ES)

Tabla de contenido

Prefacio

Objetivo del manual P-1
Quién debe usar este manual P-1
Precauciones de seguridad P-1
Identificación del producto 1336 PLUS P-3
Ubicación de la placa del fabricante del variador P-3
Compatibilidad de software P-4
Identificación de variador y opciones P-5
Números de catálogo del variador 1336 PLUS P-5
Condiciones de capacidades nominales del variador P-9
Tipo de envolvente P-9
Convenciones P-10
Publicaciones relacionadas P-12

Cableado de lógica de control y adaptadores

Capítulo 1

Objetivos del capítulo 1-1
Descripción general del capítulo 1-1
Opción de interface de control 1-2
Puentes de la tarjeta de interface de control 1-3
Entradas disponibles 1-4
Programación local 1-4
Módulo de interface de operador (HIM) 1-8
Descripción 1-8
Desinstalación del módulo 1-10
Operación del HIM 1-10

Tabla de contenido

Localización, corrección de fallos y códigos de error

Capítulo 2

Objetivos del capítulo 2-1
Descripción general de la localización y corrección de fallos . . . 2-1
Precauciones para evitar descargas electrostáticas 2-2
Descripciones de los fallos 2-3
Pantalla de fallos 2-3
Descripción de contactos 2-3
Procedimientos de diagnóstico por síntoma 2-10
El variador no arranca 2-10
No hay pantalla 2-11
El variador no funciona por impulsos 2-12
El variador permanece a cero Hertz cuando se arranca 2-13
El variador va a la Frecuencia máx. 2-14
Borrado de fallos 2-14

Procedimientos de desmontaje y acceso

Capítulo 3

Objetivos del capítulo 3-1
Descripción general del desmontaje y acceso 3-1
Precauciones para evitar descargas electrostáticas 3-1
Herramientas 3-2
Especificaciones de par de sujeción 3-2
Secuencia de par 3-2
Especificaciones de par 3-3
Procedimientos de desmontaje y acceso 3-5
Desinstalación del envolvente del variador 3-5
Desinstalación del protector de alto voltaje 3-7
Desinstalación de la tarjeta de interface de control MOD -L4, -L5, ó - L6 3-9
Desinstalación de la placa de montaje de la tarjeta de control principal 3-11
Desinstalación de la tarjeta de control principal de la placa de montaje 3-13
Desinstalación de la placa de montaje de la tarjeta del controlador Gate 3-15
Desinstalación de la tarjeta del controlador Gate de la placa de montaje 3-17
Desinstalación de la placa de montaje de la tarjeta de precarga 3-19

Desinstalación de la tarjeta de precarga de la placa de montaje 3-21
Desinstalación de una tarjeta de supresor del módulo de alimentación eléctrica 3-23
Desinstalación de la tarjeta de supresor de rectificador de entrada 3-26
Acceso a los componentes de la placa de alimentación eléctrica 3-27

Procedimientos de pruebas de componentes

Capítulo 4

Objetivos del capítulo 4-1
Descripción general de las pruebas de componentes 4-1
Precauciones para evitar descargas electrostáticas 4-2
Herramientas 4-2
Prueba 1 – Prueba de la tarjeta del controlador Gate 4-3
Prueba 2 – Prueba de la tarjeta de precarga 4-5
Prueba 3 – Prueba de los módulos de alimentación eléctrica. . . . 4-7
Prueba 4 –Prueba de los capacitores de bus 4-10
Prueba 5 – Prueba de rectificadores de entrada 4-13

Procedimientos de reemplazo de partes

Capítulo 5

Objetivos del capítulo 5-1
Descripción general del reemplazo de partes 5-1
Precauciones de seguridad 5-1
Precauciones para evitar descargas electrostáticas 5-1
Herramientas 5-2
Reemplazo de los componentes principales 5-3
Identificación detallada de productos 5-4
Grupo de capacitores de bus 5-5
Termistor 5-8
Módulos de alimentación eléctrica 5-10
Rectificadores de entrada 5-13
Unidad de ventilador y transformador 5-15
Inductor de bus de CC L1 5-19
CT de sensor de tierra 5-21
Fusible de bus 5-23
LEM 5-25

Tabla de contenido

Supresor de sobretensión del VOM 5-27

Lista de partes de repuesto **Capítulo 6**

Objetivos del capítulo 6-1

Pedidos de partes de respuesto 6-1

Pedidos de partes de respuesto 6-2

Diagramas esquemáticos

Variadores 1336 PLUS de 150 – 300 HP S-1

Notas N-1

Glosario G-1

Indice I-1

Capítulo 1

Cableado de lógica de control y adaptadores

Objetivos del capítulo

Este capítulo le presenta las ubicaciones y cableado del bloque de terminales y las ubicaciones y funciones de los adaptadores.

Descripción general del capítulo

Este capítulo ilustra y describe:

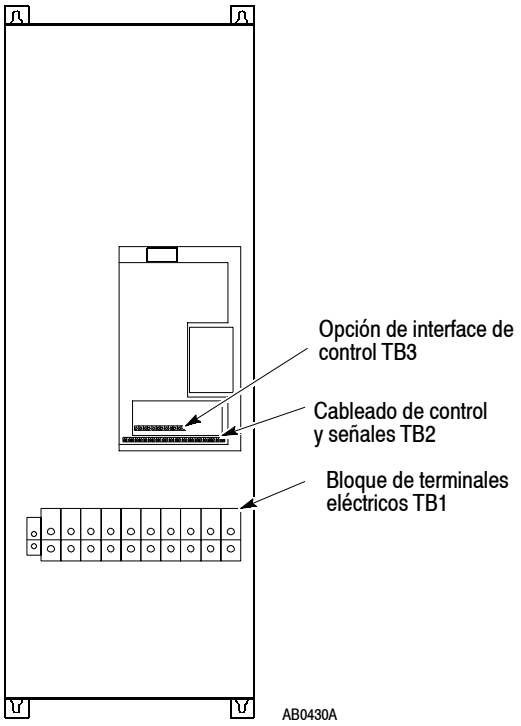
- Opciones de interface de lógica de control L4, L5 y L6, incluyendo el bloque de terminales TB3
- Selecciones y funciones del modo de entrada TB3
- Designaciones del terminal TB3

IMPORTANTE: Todas las tarjetas de circuitos impresos, excepto la unidad de la tarjeta de control principal, están referidas a tierra negativa (-bus).

ATENCION: Algunas tarjetas de circuitos impresos y componentes del variador pueden tener niveles de voltaje peligrosos. Desconecte y desactive la alimentación eléctrica antes de desconectar o reconectar cables y antes de retirar o reemplazar fusibles y tarjetas de circuitos. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre CC+ y CC- en el bloque de terminales TB1. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Esta unidad tiene piezas y subconjuntos sensibles a descargas electrostáticas. Se deben tomar precauciones de control de estática al efectuar el servicio de esta unidad. Si no se siguen los procedimientos de control de descargas electrostáticas pueden dañarse los componentes. Si usted no está familiarizado con los procedimientos de control de estática, consulte la publicación de Allen-Bradley 8000-4.5.2ES, Protección contra daño electrostático (ESD), u otro manual aplicable.

Figura 1.1
Ubicaciones de los bloques de terminales



ATENCION: El Código Eléctrico Nacional (NEC) y los códigos locales describen provisiones para instalar equipos eléctricos de manera segura. La instalación debe cumplir con las especificaciones respecto a tipos de cables, tamaños de conductores, protección de circuitos derivados y dispositivos de desconexión. El no cumplir con estas pautas puede resultar en lesiones personales y/o daño al equipo.

Opción de Interface de control

La opción de interface de control proporciona un medio de interconectar varias señales y comandos al 1336 PLUS usando cierres de contactos.

Hay seis opciones diferentes disponibles:

L4	Interface de cierre de contactos[1]
L4E	Interface de cierre de contactos con entradas de feedback de encoder[1]
L5	Interface de +24 VCA/CC
L5E	Interface de +24 VCA/CC con entradas de feedback de encoder
L6	Interface de 115 VCA
L6E	Interface de 115 VCA con entradas de feedback de encoder

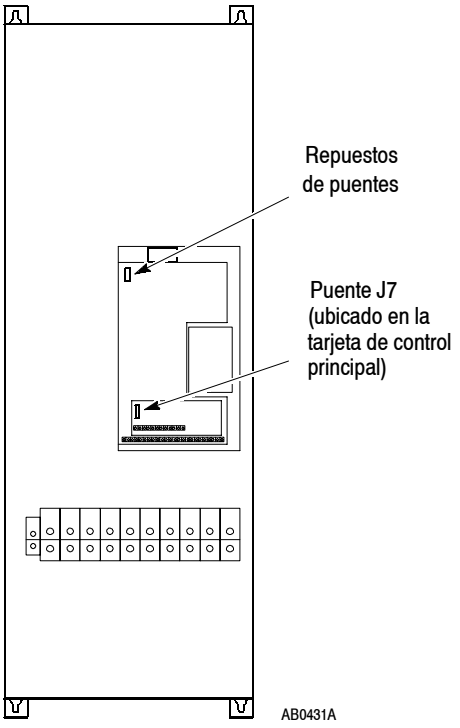
[1] Usa fuente de +5 VCC interna.

Las entradas de usuario se conectan a la tarjeta opcional a través de TB3. Las opciones L4, L5 y L6 tienen nueve entradas de control cada una. La función de cada entrada debe seleccionarse mediante la programación, tal como se explica posteriormente en esta sección. Las opciones L4E, L5E y L6E son similares a las opciones L4, L5 y L6 con la adición de entradas de feedback de encoder.

Puentes de la tarjeta de interface de control

IMPORTANTE: Si se está instalando la tarjeta de interface de control, deben retirarse los puentes de la tarjeta de control principal en los pines 3 y 4 y 17 y 18 de J4 (J7 en variadores de 7.5 – 30 HP) , estos puentes pueden colocarse en los lugares para “repuestos” en la tarjeta de control principal. Si se retira esta tarjeta, estos puentes pueden reinstalarse y el parámetro [Modo de entrada] debe programarse a “1”.

Figura 1.2
Ubicación de los puentes



Entradas disponibles

Hay una variedad de combinaciones disponibles compuestas de las siguientes entradas.

Arranque	Habilitación
Paro/Borrado fallo	Auxiliar
Retroceso	2 selecciones del modo de paro
Potenciómetro digital (MOP)	Avance
2 regímenes de aceleración/ desaceleración	Retroceso
3 selecciones de velocidad	Control local

Las combinaciones disponibles se muestran en la Figura 1.2. La programación del parámetro [Modo de entrada] a uno de los números de modo de entrada listados selecciona la combinación de funciones de entrada.

IMPORTANTE: El parámetro [Modo de entrada] puede cambiarse en cualquier momento; sin embargo los cambios de programación no se harán efectivos hasta que se haya desconectado y vuelto a conectar la alimentación eléctrica al variador. Cuando se cambia un modo de entrada, es importante notar que las entradas correspondientes a TB3 también pueden cambiar.

Las opciones de programación de la opción de interface de control permiten que el usuario seleccione una combinación de entradas para satisfacer las necesidades de una instalación específica. La selección de una combinación apropiada puede hacerse usando la Tabla 1.A. Primero determine el tipo de arranque/paro/control de dirección deseado. Luego seleccione las funciones de control restantes disponibles. Después de seleccionar un grupo de modos de entrada, use la Figura 1.2 para la selección del modo específico. Registre el número de modo seleccionado a continuación.

Número de modo seleccionado:_____

Programación local

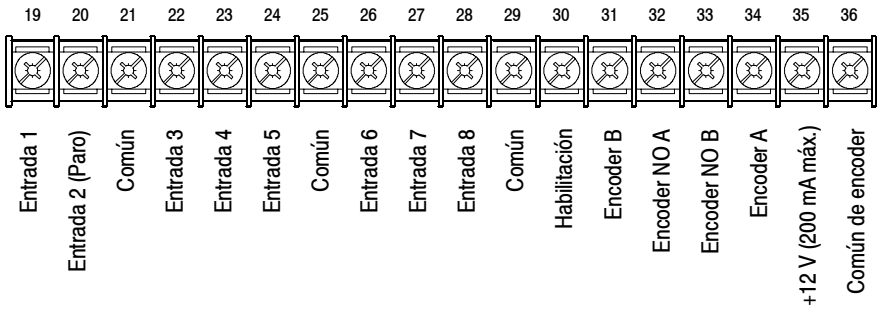
Para obtener información sobre control y programación local, consulte el Manual del usuario del 1336 PLUS.

Tabla 1.A
Selección del modo de entrada

Tipo de arranque/paro	Control de dirección	Compatibilidad de comunicación	Modo(s) a usar
Paro y Habilitación solamente	Ninguno	El control debe ser proporcionado por el HIM o la opción de comunicación.	1
Botón pulsador momentáneo (3 cables)	Interruptor mantenido (abierto-avance, cerrado-retroceso)	Arranque/Paro - funciona en paralelo con el HIM y las opciones de comunicación. El control de dirección no funcionará en paralelo con el HIM ni las opciones de comunicación. El usuario debe seleccionar el control de dirección desde el HIM y las opciones de comunicación o la entrada TB3.	2 - 6
Botón pulsador momentáneo (3 cables)	Botones pulsadores momentáneos (avance y retroceso)	Arranque/Paro - funciona en paralelo con el HIM y las opciones de comunicación. Dirección - funciona en paralelo con el HIM y las opciones de comunicación.	7 - 11
Interruptores mantenidos para combinación de marcha y control de dirección (2 cables, avance, retroceso)		Arranque/Paro - no compatible con el HIM ni las opciones de comunicación. Dirección - no compatible con el HIM ni las opciones de comunicación.	12 - 16

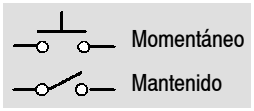
El calibre máximo y mínimo de cable aceptado por TB3 es 2.1 y 0.30 mm^2 (14 y 22 AWG). El par máximo para todos los terminales es 0.9 – 1.13 N-m (8 – 10 lb-pulg.).

Figura 1.3
Designaciones de terminal TB3 L4E, L5E y L6E solamente

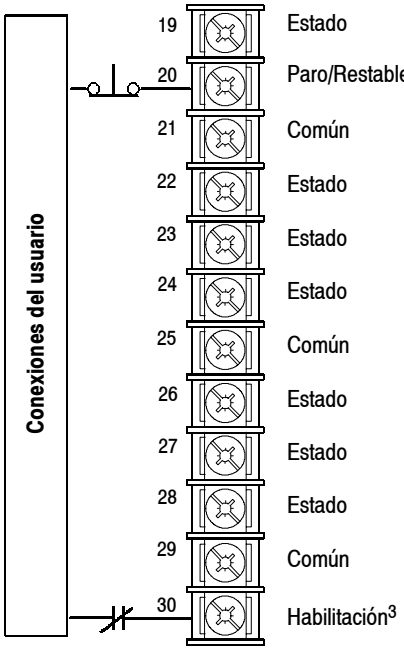


AB0293A

Figura 1.4
Selección del modo de entrada y conexiones TB3 típicas



[Modo de entrada] 1
Opción predeterminada

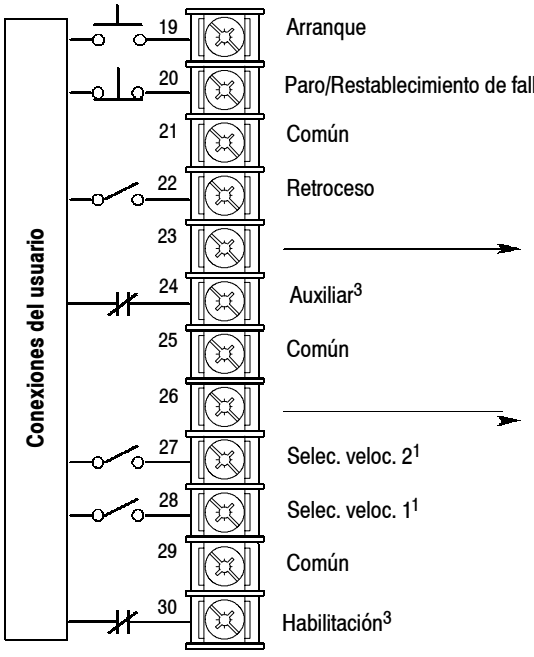


Nota: Si se selecciona este modo, el estado de todas las entradas puede leerse en el parámetro [Estado entradas]. Sin embargo, sólo "Paro/Restablecimiento de fallo" y "Habilitación" tendrán función de control.

[Modo de entrada] 2 - 6
Control de tres cables con retroceso de un solo origen

ATTENCION: La función de movimiento por IMPULSOS no funcionará correctamente a menos que se conecte una opción SCANport al variador. Para asegurar una correcta función de movimiento por IMPULSOS, instale por lo menos uno de los siguentes:

1201-HAP, 1201-HA1, 1201-HA2, 1336-GM1. Se aplica al 1305 con firmware FRN 2.01 o anteriores y al 1336 PLUS con módulo de idioma 1336S-EN firmware FRN 1.05 ó anteriores.



Modo	2	3	4	5	6
	Imp.	Tipo paro	2da Acel.	Pot dig increm.	Imp.
	Selec. veloc. 31	Selec. veloc. 31	2da Desacel	Pot dig decrem.	Control local2

1 Vea la Tabla 1.B.

2 El variador debe detenerse para tomar el control local. El control por todos los otros adaptadores está inhabilitado (Exepto Paro).

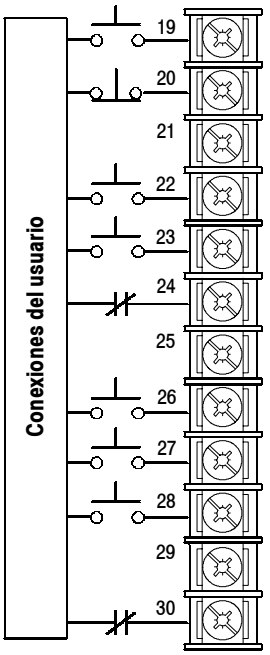
3 Estas entradas deben estar presentes antes que el variador arranque.

AB0290C

Momentáneo
Mantenido

ATTENCION: La función de movimiento por IMPULSOS no funcionará correctamente a menos que se conecte una opción SCANport al variador. Para asegurar una correcta función de movimiento por IMPULSOS, instale por lo menos uno de los siguientes: 1201-HAP, 1201-HA1, 1201-HA2, 1336-GM1. Se aplica al 1305 con firmware FRN 2.01 o anteriores y al 1336 PLUS con módulo de idioma 1336S-EN firmware FRN 1.05 ó anteriores.

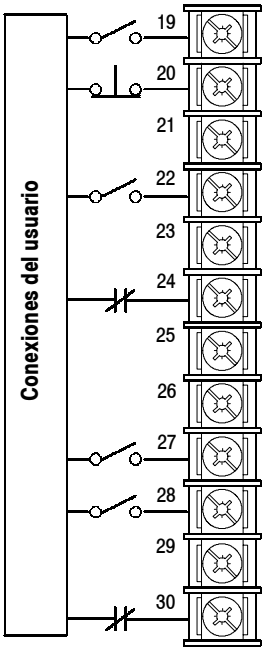
[Modo de entrada] 7 - 11
Control de tres cables con retroceso de orígenes múltiples



19	Arranque
20	Paro/Restablecimiento de fallo[3]
21	Común
22	
23	
24	Auxiliar[3]
25	Común
26	
27	
28	Selec. veloc. 1[1]
29	Común
30	Habilitación[3]

Modo 7	Modo 8	Modo 9	Modo 10	Modo 11
Retroc.	Retroc.	Pot dig increm.	Retroc.	1ra Acel
Avance	Avance	Pot dig decrem.	Avance	2da Acel
Imp.	Selec. veloc 3[1]	Selec. veloc 3[1]	Pot dig increm.	1ra Desacel
Selec. veloc. 2[1]	Selec. veloc. 2[1]	Selec. veloc. 2[1]	Pot dig decrem.	2da Desacel

[Modo de entrada] 12 - 16
Control de dos cables, control de un solo origen



19	Avance
20	Paro/Restablecimiento de fallo[3]
21	Común
22	Retroceso
23	
24	Auxiliar[3]
25	Común
26	
27	Selec. veloc. 2[1]
28	Selec. veloc. 1[1]
29	Común
30	Habilitación[3]

Modo 12	Modo 13	Modo 14	Modo 15	Modo 16
Control local[2]	Tipo Paro	2da Acel	Pot dig increm.	Control local[2]
Selec. veloc 3[1]	Selec. veloc 3[1]	2da Desacel	Pot dig decrem.	Tipo Paro

1 Vea la Tabla 1.B.

2 El variador debe detenerse para tomar el control local.
El control por todos los otros adaptadores está inhabilitado (excepto Paro).

3 Estas entradas deben estar presentes antes que el variador arranque.

AB0291B

La siguiente tabla define el estado de entrada de las entradas de selección de velocidad para un origen de frecuencia deseada.

Tabla 1.B
Estado de entrada de selección de velocidad vs. origen de frecuencia

Selec. veloc. 3	Selec. veloc. 2	Selec. veloc. 1	Origen de frecuencia
O	O	O	[Selec de frect 1]
O	O	X	[Selec de frect 2]
O	X	O	[Frec presel 2]
O	X	X	[Frec presel 3]
X	O	O	[Frec presel 4]
X	O	X	[Frec presel 5]
X	X	O	[Frec presel 6]
X	X	X	[Frec presel 7]

O = Abierto
X = Cerrado

Módulo de interface de operador (HIM)

Descripción

Cuando se suministra un HIM montado en variador, éste será conectado como adaptador 1 (consulte la Figura 1.6) y será visible desde la parte frontal del variador. El HIM puede dividirse en dos secciones; panel de pantalla y panel de control. El panel de pantalla proporciona un medio de programar el variador y ver los diversos parámetros de operación. El panel de control permite el control de diferentes funciones del variador. Consulte el Manual del usuario del 1336 PLUS para obtener información sobre la operación del HIM.

IMPORTANTE: La operación de las funciones del HIM depende de las selecciones de parámetros del variador. Los valores de parámetros predeterminados permiten la total funcionalidad del HIM.

Figura 1.5
Módulo de interface del operador

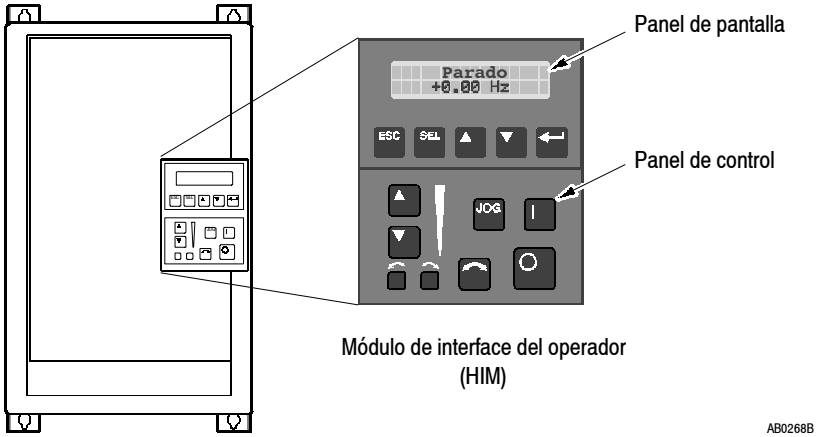
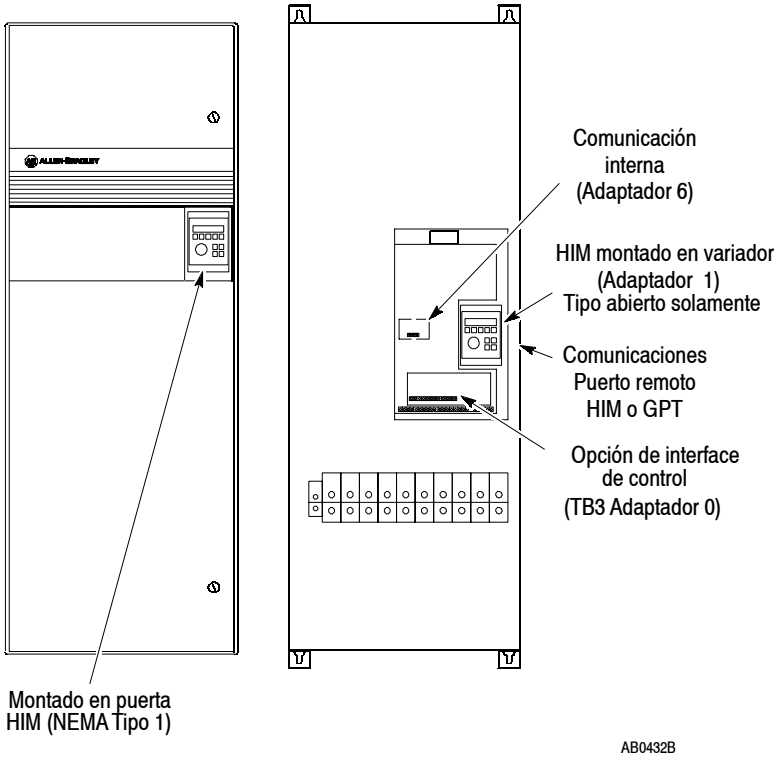


Figura 1.6
Ubicaciones de adaptadores



Desinstalación del módulo

ATENCION: Algunos voltajes presentes detrás de la cubierta frontal del variador están al potencial de la línea de entrada. Para evitar el peligro de choque eléctrico, tenga mucho cuidado cuando desinstale/instale el HIM.

Para operación de mano, el módulo puede desinstalarse y ubicarse a una distancia máxima de 10 metros (33 pies) del variador.

IMPORTANTE: Debe desconectarse la alimentación eléctrica al variador o el bit 1 del parámetro [Máscara lógica] debe establecerse a “0” para permitir la desinstalación del módulo HIM sin causar un fallo de comunicación. El establecer el bit 1 del parámetro [Máscara lógica] a “0” permite la desinstalación del HIM mientras la alimentación eléctrica está conectada al variador. Observe que esto también inhabilita todas las funciones de control del HIM, excepto Paro.

Para desinstalar el módulo:

1. Asegúrese de que la alimentación eléctrica haya sido desconectada o que [Máscara lógica] se haya establecido a “0”.
2. Quite la cubierta frontal del variador y simplemente deslice el módulo hacia abajo y hacia afuera de su base. Retire el cable del módulo.
3. Conecte el cable apropiado entre el HIM y el puerto de comunicaciones (adaptador 2, 3, 4 ó 5).
4. Siga el procedimiento anterior en orden inverso para instalar el módulo. Conecte la alimentación eléctrica o restablezca el bit 1 del parámetro [Máscara lógica] a “1” para habilitar el control del HIM.

Operación del HIM

Cuando se conecta inicialmente la alimentación eléctrica al variador, el HIM alternará una serie de pantallas. Estas pantallas muestran el estado de comunicación y el ID del variador. Al terminar, aparecerá la pantalla de estado (consulte la Figura 1.7). Esta pantalla muestra el estado actual del variador (por ej. Parado, En marcha, etc.) o cualquier fallo que pueda estar presente (No habilitado, etc.).
Consulte el Manual del usuario del 1336 PLUS para obtener información sobre el funcionamiento del HIM.

Figura 1.7
Pantalla de estado

Capítulo 2

Localización, corrección de fallos y códigos de error

Objetivos del capítulo

Este capítulo le ayuda a localizar fallos de componentes reemplazables en el campo.

Descripción general de la localización y corrección de fallos

Para localizar y corregir los fallos de un variador de CA de frecuencia ajustable 1336 PLUS, usted necesita un Range DVM, DMM, o VOM con una capacidad de rango de por lo menos 1000 V.

IMPORTANTE: Todas las tarjetas de circuito impreso, excepto la unidad de la tarjeta de control principal, están referidas a conexión a tierra negativa (-bus).

ATENCION: Los circuitos de alimentación eléctrica están ópticamente aislados de los circuitos del variador de control. Los componentes del circuito de alimentación eléctrica son “flotantes” con respecto a la “tierra”. Use sólo métodos aprobados de aislamiento de equipo de prueba cuando haga mediciones en los circuitos de alimentación eléctrica.

ATENCION: Algunas tarjetas de circuitos impresos y componentes del variador pueden tener niveles de voltaje peligrosos. Desconecte y desactive la alimentación eléctrica antes de desconectar o reconectar cables y antes de retirar o reemplazar fusibles y tarjetas de circuitos. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre CC+ y CC- en el bloque de terminales TB1. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: El uso inapropiado del osciloscopio y otros equipos de prueba puede resultar en voltajes potencialmente fatales. El chasis del osciloscopio puede tener un voltaje potencialmente fatal si no tiene una buena conexión a tierra. No recomendamos usar un osciloscopio para medir directamente altos voltajes. Use un dispositivo de medición con una sonda de alto voltaje. Comuníquese con Allen-Bradley Company para obtener una recomendación.

ATENCION: Para proteger contra daño al equipo, cuando haga la localización y corrección de fallos del variador, siempre verifique lo siguiente antes de emitir un comando de Arranque:

- Establezca la Referencia de velocidad al mínimo.
- Seleccione la dirección de rotación del motor apropiada
- Desconecte el motor de su carga mecánica

ATENCION: Esta unidad tiene piezas y subconjuntos sensibles a descargas electrostáticas. Se deben tomar precauciones de control de estática al efectuar el servicio de esta unidad. Si no se siguen los procedimientos de control de descargas electrostáticas pueden dañarse los componentes. Si usted no está familiarizado con los procedimientos de control de estática, consulte la publicación de Allen-Bradley 8000-4.5.2, Protección contra daño electrostático (ESD), u otro manual aplicable.

Precauciones para evitar descargas electrostáticas

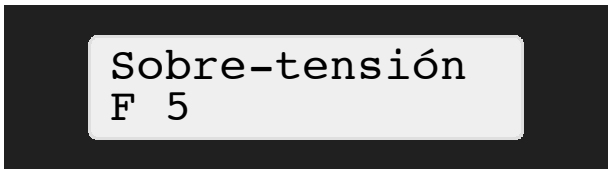
La descarga electrostática generada por electricidad estática puede dañar los dispositivos semiconductores de óxido metálico complementario en diversas tarjetas del variador. Se recomienda que realice los siguientes procedimientos como protección contra este tipo de daño cuando se desinstalen o instalen las tarjetas de circuitos:

- Use una muñequera conductiva con conexión a tierra en el chasis del variador.
- Póngase la muñequera conductiva antes de sacar la nueva tarjeta de circuitos de su bolsa conductiva.
- Retire las tarjetas del variador e inmediatamente colóquelas en sus bolsas conductivas.

Descripciones de los fallos

Pantalla de fallos

La pantalla LCD se usa para indicar un fallo mediante un texto breve relativo al fallo (vea la siguiente figura). El fallo estará en pantalla hasta que se inicie un restablecimiento del variador. Consulte la Tabla 2.A para obtener un listado y descripción de los diversos fallos. La Tabla 2.B proporciona un listado de fallos por número.



IMPORTANTE: Antes de borrar un fallo, consulte la tabla de Descripciones de fallos y Procedimientos de diagnósticos por diagramas de flujo de síntomas en este capítulo para aislar y corregir fallos.

Para ayudar a diferenciar los nombres de parámetros y el texto que aparece en pantalla de otros texto en este manual, se usarán las siguientes convenciones:
Nombres de parámetros aparecerán entre [corchetes]
Texto en pantalla aparecerá entre “comillas”

Descripción de contactos

Durante condiciones de operación normales (no hay fallos presentes, el variador está activado), los contactos de fallo CR3 en TB2-13 y 14 están abiertos, y los contactos en TB2-14 y 15 están cerrados. Cuando se produce un fallo, cambia el estado de estos contactos.

Tabla 2.A
Descripciones de los fallos del 1336 PLUS

Nombre y # de fallo	Descripción	Acción
Alarma tierra 57	Se detectó una ruta existente a tierra de más de 2 A en uno o más terminales de salida del variador. Vea [Alarma tierra].	Revise el motor y el cableado externo a los terminales de salida del variador de velocidad para determinar si existe una condición de fallo en la conexión a tierra.
Baja-tensión FLL 04	El voltaje del bus de CC cayó por debajo del valor mínimo (entrada de 833 VCC a 460 VCA). El parámetro [Fallo alimentac.] está "habilitado".	Monitorice la línea de CA de entrada para determinar si hay interrupción de la alimentación eléctrica de línea o bajo voltaje.
Err frec adptr 65	El adaptador SCANport que era la referencia de frecuencia seleccionada envió una frecuencia mayor de 32767 al variador.	Corrija el problema que está haciendo que el adaptador SCANport envíe la frecuencia equivocada al variador.
Error oper. FLL 11	Un dispositivo SCANport solicita una lectura o escritura de un tipo de datos no aceptado. Este fallo también ocurrirá si: 1. El [Tipo de motor] está establecido en "Sinc PM" y [Parada en uso] está establecida en "Freno CC" o 2. El [Modo motor] está establecido en "Reluc. sinc" o "Sinc PM" y el [Control velocid.] está establecido en "Comp. deslizam."	Revise la programación.
Fallo auxiliar 02	El enclavamiento de entrada auxiliar está abierto.	Si está instalada la opción de interface de control, revise las conexiones en el TB3-24. Si la opción no está instalada, establezca [Modo de entrada] a "1".
Fallo cálc polos 50	Se genera si el valor calculado de [Polos del motor] es menor que 2 ó mayor que 32.	Verifique la programación de [RPM placa motor] y [Hz placa motor]
Fallo corto UV 41	Se ha detectado corriente excesiva entre estos dos terminales de salida.	Revise el motor y el cableado externo a los terminales de salida del variador para determinar si hay un cortocircuito.
Fallo corto UW 42	Se ha detectado corriente excesiva entre estos dos terminales de salida.	Revise el motor y el cableado externo a los terminales de salida del variador para determinar si hay un cortocircuito.
Fallo corto VW 43	Se ha detectado corriente excesiva entre estos dos terminales de salida.	Revise el motor y el cableado externo a los terminales de salida del variador para determinar si hay un cortocircuito.
Fallo de tierra 13	Se detectó una ruta existente a tierra de más de 100 A en uno o más terminales de salida del variador. NOTA: Si la corriente de tierra excede el 220% de la corriente nominal del variador, puede producirse un "FLL sobrecorr" en lugar de un Fallo de tierra.	Revise el motor y el cableado externo a los terminales de salida del variador de velocidad para determinar si existe una condición de fallo en la conexión a tierra.
Fallo error Hz 29	Este fallo indica que no hay una frecuencia de operación válida. La causa puede ser cualquiera de las siguientes: 1. La [Frecuencia máx.] es menor que la [Frecuencia mín.] 2. Las frecuencias de salto y la anchura de banda de salto eliminan todas las frecuencias de operación. 3. La referencia de velocidad de la señal de entrada de 4-20 mA se ha perdido y el parámetro [Sel pérd 4-20 mA] está establecido para "Parada fallo".	1. Revise los parámetros de [Frecuencia mín.] y [Frecuencia máx.]. 2. Revise los parámetros [Frec. salto 1], [Frec. salto 2], [Frec. salto 3] e [Int. frec salto]. 3. Haga una revisión para determinar si hay cables rotos, conexiones flojas o pérdida de transductor en la entrada de 4-20 mA, TB2.
Fallo fase U 38	Se ha detectado un fallo de fase a tierra entre el variador y el motor en esta fase.	Revise el cableado entre el variador y el motor. Revise el motor para determinar si la fase tiene conexión a tierra.
Fallo fase V 39	Se ha detectado un fallo de fase a tierra entre el variador y el motor en esta fase.	Revise el cableado entre el variador y el motor. Revise el motor para determinar si la fase tiene conexión a tierra.

Tabla 2.A *(continuación)*
Descripciones de los fallos del 1336 PLUS

Nombre y # de fallo	Descripción	Acción
Fallo fase W 40	Se ha detectado un fallo de fase a tierra entre el variador y el motor en esta fase.	Revise el cableado entre el variador y el motor. Revise el motor para determinar si la fase tiene conexión a tierra.
Fallo fusible 58	Si la diferencia entre el voltaje comandado y el voltaje medido es mayor que 1/8 del voltaje nominal durante 0.5 segundos, entonces se emitirá un fallo indicando que se fundió el fusible de bus en variadores de 30 kW (40 HP) y de mayor capacidad.	Ubique la causa. Cambie el fusible.
Fallo pin fuerza 63	Se excedió el valor de amps de [Límite corriente] y [Fallo pin fuerza] está habilitado.	Verifique los requisitos de carga y la selección de [Límite corriente].
Fallo precarga 19	El dispositivo de precarga estaba abierto 20 ms después del final de una condición de pérdida de alimentación, o la alarma de carga del bus permanece activa durante 20 segundos (la precarga no se completó).	Todas las estructuras grandes - Revise el circuito de precarga. Reemplace los SCR de entrada, la tarjeta de disparo SCR, la tarjeta del controlador de potencia o todo el variador según sea necesario.
Fallo ref. march 34	Se ha intentado establecer el parámetro [Refuerzo marcha] en un valor mayor que el parámetro de [Refuerz arranque].	Verifique que el parámetro haya sido programado correctamente.
Fallo reprogram. 48	Se dio el comando de que el variador escriba los valores predeterminados a la EEPROM.	1. Restablezca el fallo o desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica al variador. 2. Programe los parámetros del variador según sea necesario. **Importante:** Si se cambió el valor original de [Modo de entrada], debe desconectarse y volverse a conectar la alimentación eléctrica para que el valor se haga efectivo.
Fallo ROM o RAM 68	No se ejecutaron correctamente las pruebas internas de activación de ROM o RAM	Revise el módulo de idioma. Cambie la tarjeta de control o todo el variador, según sea necesario.
Fallo sel. Hz 30	Se ha programado un parámetro de selección de frecuencia con un valor fuera de rango.	Vuelva a programar la [Selec frec 1] y/o la [Selec frec 2] con un valor correcto. Si el problema persiste, cambie la tarjeta de control principal o todo el variador.
Fallo serie com 10	Un adaptador SCANport ha sido desconectado y el bit de [Máscara lógica] para dicho adaptador está establecido a “1”.	1. Si no se desconectó intencionalmente ningún adaptador, revise el cableado a los adaptadores SCANport. Reemplace el cableado, el expansor SCANport, los adaptadores SCANport, la tarjeta de control principal o todo el variador según sea necesario. 2. Este fallo se producirá si se desconectó intencionalmente un adaptador y el bit de [Máscara lógica] para dicho adaptador está establecido a “1”. Para evitar que ocurra este fallo, establezca a “0” el bit de [Máscara lógica] para dicho adaptador.
FLL desat trans 47	Uno o más de los transistores de salida estaban operando en la región activa en lugar de fuera de saturación. Esto puede ser causado por corriente excesiva del transitor o insuficiente voltaje base del variador.	Verifique que no hayan transistores de salida dañados. Reemplace los transistores de salida, la tarjeta del controlador de potencia o todo el variador según sea necesario.
FLL diag lím cor 36	La corriente de salida del variador ha excedido el límite de corriente de hardware y el parámetro [Lím. corr. act] estaba habilitado.	Revise la programación del parámetro [Lím. cor. act]. Verifique si hay carga excesiva, un posicionamiento incorrecto del refuerzo de CC, si los voltios del freno de CC están establecidos demasiado altos, u otras causas de exceso de corriente.
FLL EEprom 32	Se está programando EEPROM y no escribirá un valor nuevo.	Revise todas las conexiones de hilos y cables a la tarjeta de control principal. Cambie la tarjeta de control principal o todo el variador según sea necesario.

Tabla 2.A *(continuación)*
Descripciones de los fallos del 1336 PLUS

Nombre y # de fallo	Descripción	Acción
FLL err P-Jump 37	Reservado para uso futuro.	
FLL máx. reintent 33	El variador intentó, sin éxito, restablecer un fallo y continuar la ejecución para el número programado de [Reset/ March int.].	Revise el búfer de fallos para determinar si hay un código de fallos que requiera restablecimiento. Corrija la causa del fallo y efectúe el restablecimiento manual presionando la tecla de parada local o desconectando y volviendo a conectar la entrada de parada de TB3.
FLL modo motor 24	Se ha detectado un fallo que se origina en la tarjeta de control.	Revise todas las conexiones a la tarjeta de control. Cambie la tarjeta, el módulo de idioma o todo el variador, según sea necesario.
FLL pdte negativ 35	El software del variador detectó una porción de la curva de volts/hertz con una pendiente negativa.	Revise la programación del variador de velocidad. 1. El parámetro [Tensión máxima] debe ser mayor que la [Tensión base]. 2. El parámetro [Frecuencia máx.] debe ser mayor que la [Frecuencia base]. 3. El parámetro [Tensión base] debe ser mayor que el [Refuerz arranque]. 4. Si el parámetro [Refuerzo CC] está establecido en "Del cliente", la [Tensión base] debe ser mayor que la [Tens. ruptura] y la [Tens. ruptura] debe ser mayor que el [Refuerz arranque].
FLL solape lazo 23	Ha ocurrido un desbordamiento del lazo de control de 2.5 ms.	Revise todas las conexiones a la tarjeta de potencia del variador. Cambie la tarjeta de potencia del variador o todo el variador según sea necesario.
FLL Test alimen 46	La variable del modo de alimentación interna recibió un valor incorrecto.	Revise todas las conexiones a la tarjeta de control. Cambie la tarjeta, el módulo de idioma o todo el variador, según sea necesario.
HIM -> Variador	Error 1 - La suma de comprobación leída desde EEPROM no concuerda con la suma de comprobación calculada a partir de los datos de EEPROM. Error 2 - El número de parámetros en el perfil guardado no es igual al maestro. Error 3 -Se intentó realizar una descarga a un variador de tipo diferente (por ej. 1336 -> 1305). Error 4 - Los datos guardados no son los correctos para el nuevo variador. Error 5 - El variador está funcionando mientras se intenta la descarga.	Intente realizar de nuevo la descarga. Reemplace el HIM. Intente realizar de nuevo la descarga. Reemplace el HIM. La descarga sólo puede realizarse con el mismo tipo de variador. Las capacidades del variador son diferentes a las del variador maestro. Vuelva a programar los parámetros Detenga el variador, luego realice la descarga.
Lectura EE inic 53	1. Reemplazo de la tarjeta del controlador Gate (requiere reinicialización). 2. Problema al leer EEPROM durante la inicialización.	1. Restablezca a los valores predeterminados y restablezca el fallo. 2. Revise todas las conexiones a la tarjeta de potencia/ controlador. Reemplace la tarjeta o todo el variador si fuera necesario.
Modo potencia F 26	La variable del modo de alimentación interna recibió un valor incorrecto.	Revise todas las conexiones a la tarjeta de control. Cambie la tarjeta, el módulo de idioma o todo el variador, según sea necesario.

Tabla 2.A *(continuación)*
Descripciones de los fallos del 1336 PLUS

Nombre y # de fallo	Descripción	Acción
Motor trabado 06	La corriente permaneció sobre el 150% durante más de 4 segundos.	Si el motor está usando excesiva corriente (más del 150%, la carga del motor es excesiva y no permitirá que el variador de velocidad acelere a la velocidad establecida. Es posible que se requiera un tiempo de aceleración mayor o una carga menor.
Pérdida aliment 03	El voltaje de CC permaneció por debajo del 85% del valor nominal durante más de 0.500 ms. El parámetro [Fallo alimentac.] está establecido en “habilitado”.	Monitorice la línea de CA de entrada para determinar si hay bajo voltaje o interrupción de la potencia de línea.
Pot. abierto FLL 09	Un potenciómetro externo está conectado y el lado común del potenciómetro está abierto. El variador genera este fallo cuando el voltaje entre TB2-2 y TB2-3 excede 3.9 VCC.	Revise el circuito del potenciómetro externo en TB2, terminales 1, 2 y 3, para determinar si hay un circuito abierto.
Precarga abierta 56	El circuito de precarga tenía el comando de cerrar, pero se detectó abierto.	Todas las estructuras grandes - Revise el circuito de precarga. Reemplace los SCR de entrada, la tarjeta de disparo SCR, la tarjeta del controlador de potencia o todo el variador según sea necesario.
R fondo 10 ms 51	Fallo de lazo de microprocesador. Se produce si la tarea de fondo de 10 ms no ha sido ejecutada en 15 ms.	Reemplace la tarjeta de control principal o el variador completo, según sea necesario.
R principio 10 ms 52	Fallo de lazo de microprocesador. Se produce si una interrupción de 10 ms está pendiente antes de que termine la interrupción actual.	Reemplace la tarjeta de control principal o el variador completo, según sea necesario.
Reset FLL variad 22	Se intentó activar el sistema con un contacto de parada abierto o un contacto de arranque cerrado.	Revise/verifique el cableado y la operación de los contactos.
Sensor temp abie 55	El termistor del disipador térmico está abierto o está funcionando mal.	Revise el termistor y las conexiones.
Sobrecarga 07	Disparo de sobrecarga electrónica interna.	Existe una carga excesiva del motor. Tiene que reducirse de manera que la corriente de salida del variador no exceda la corriente establecida por el parámetro [Int. sobrecarga].
Sobrecarga alim 64	Se excedió la capacidad nominal del variador de 150% durante 1 minuto.	Reduzca la carga.
Sobre-intensidad 12	Se detectó sobreintensidad en el circuito de disparo de hardware de sobreintensidad.	Revise si hay una condición de cortocircuito en la salida del variador o de carga excesiva en el motor.
Sobretemperatura 08	La temperatura del disipador térmico excede un valor predefinido de 90 °C (195 °F).	Revise si las aletas del disipador térmico están bloqueadas o sucias. Verifique que la temperatura ambiente no haya excedido de 40 °C (104 °F).
Sobre- tensión 05	El voltaje del bus de CC excedió el valor máximo.	Monitorice la línea de CA para determinar si hay voltaje de línea alta o condiciones transitorias. El sobrevoltaje del bus también puede ser producido por la regeneración del motor. Extienda el tiempo de desaceleración o instale la opción de freno dinámico.
Sumacmprb EEprom 66	La suma de comprobación leída desde EEPROM no concuerda con la suma de comprobación calculada a partir de los datos de EEPROM.	Revise todos los cables y conexiones de cables a la tarjeta del controlador de potencia. Reemplace la tarjeta del controlador de potencia o todo el variador si fuera necesario.
Valor EE inic 54	Valor de parámetro almacenado fuera de límite al momento de la inicialización.	Restablezca los valores predeterminados y desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica al variador.

Tabla 2.A *(continuación)*
Descripciones de los fallos del 1336 PLUS

Nombre y # de fallo	Descripción	Acción
Variador -> HIM	Error 1 - La suma de comprobación leída desde EEPROM no concuerda con la suma de comprobación calculada a partir de los datos de EEPROM.	Repita la operación. Reemplace el HIM.

Tabla 2.B
Referencias cruzadas de códigos de fallo

Fallo #	Nombre en pantalla	Restablecimiento/Marcha
02	Fallo auxiliar	Sí
03	Pérdida aliment	Sí
04	Baja-tensión FLL	Sí
05	Sobre-tensión	Sí
06	Motor trabado	Sí
07	Sobrecarga	Sí
08	Sobretemperatura	Sí
09	Pot. abierto FLL	No
10	Fallo serie com	No
11	Error oper. FLL	No
12	Sobre-intensidad	Sí
13	Fallo de tierra	No
19	Fallo precarga	No
22	Reset FLL variad	Sí
23	FLL solape lazo	Sí
24	FLL modo motor	Sí
26	Modo potencia F.	Sí
28	FLL tiempo límit	No
29	Fallo error Hz	No
30	Fallo sel. Hz	No
31	FLL tiempo límit	No
32	FLL EEprom	No
33	FLL máx. reintent	No
34	Fallo ref. march	No
35	FLL pdte negativ	No

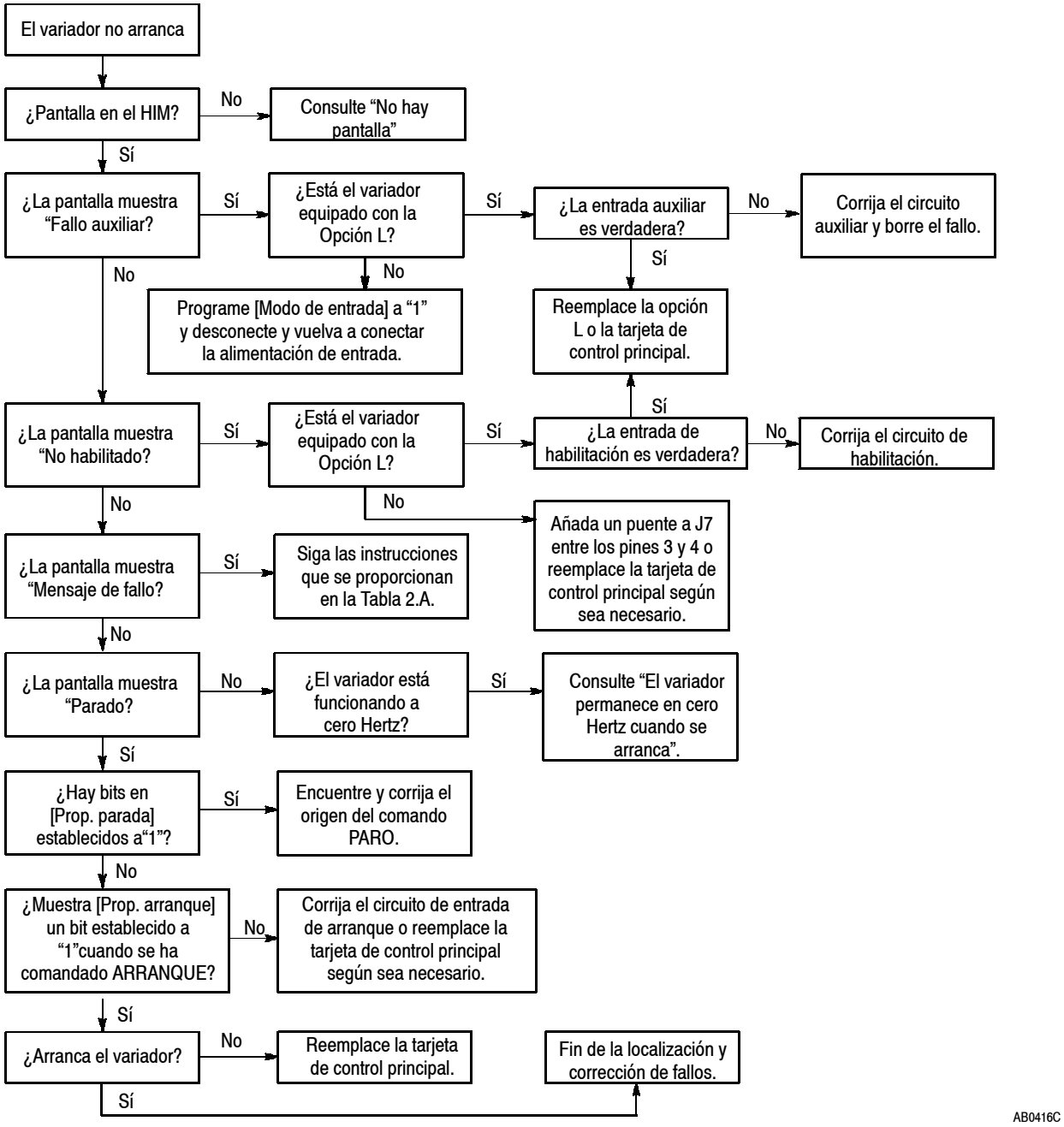
Tabla 2.B *(continuación)*
Referencias cruzadas de códigos de fallo

Fallo #	Nombre en pantalla	Restablecimiento/Marcha
36	FLL diag lím cor	No
37	FLL err P-Jump	No
38	Fallo fase U	No
39	Fallo fase V	No
40	Fallo fase W	No
41	Fallo corto UV	No
42	Fallo corto UW	No
43	Fallo corto VW	No
46	FLL Test alimen	No
47	FLL desat trans	No
48	Fallo reprogram.	No
50	Fallo cálc polos	No
51	R. Fondo 10 ms	Sí
52	R. princip 10 ms	Sí
53	Lectura EE inic.	No
54	Valor EE inic.	No
55	Sensor temp abie	No
56	Precarga abierta	No
57	Alarma tierra	No
58	Fusible fundido	No
63	Fallo pin fuerza	No
64	Sobrecarga alim	No
65	Err frec adptr	No
66	Sumacmprb EEprom	No
68	Fallo ROM o RAM	No

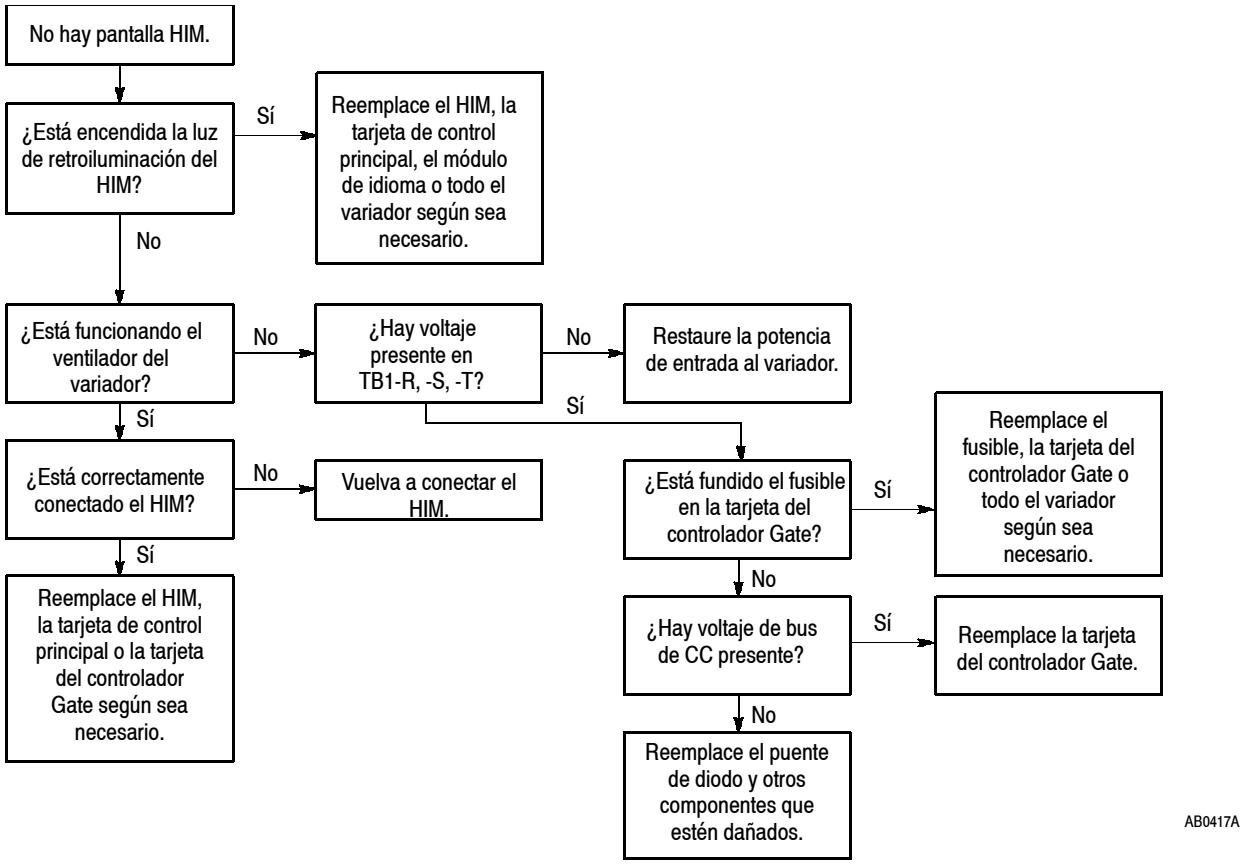
Procedimientos de diagnóstico por síntomas

Estos diagramas listan los síntomas del variador, descripciones de los síntomas y acciones recomendadas para remediar los síntomas.

El variador no arranca


El variador no arranca
¿Pantalla en el HIM?
No
Consulte "No hay pantalla"
Sí
¿La pantalla muestra "Fallo auxiliar?
Sí
¿Está el variador equipado con la Opción L?
Sí
¿La entrada auxiliar es verdadera?
No
Corrija el circuito auxiliar y borre el fallo.
Sí
No
No
Programe [Modo de entrada] a "1" y desconecte y vuelva a conectar la alimentación de entrada.
Reemplace la opción L o la tarjeta de control principal.
¿La pantalla muestra "No habilitado?
Sí
¿Está el variador equipado con la Opción L?
Sí
¿La entrada de habilitación es verdadera?
No
Corrija el circuito de habilitación.
Sí
No
No
Añada un puente a J7 entre los pines 3 y 4 o reemplace la tarjeta de control principal según sea necesario.
¿La pantalla muestra "Mensaje de fallo?
Sí
Siga las instrucciones que se proporcionan en la Tabla 2.A.
No
¿La pantalla muestra "Parado?
No
¿El variador está funcionando a cero Hertz?
Sí
Consulte "El variador permanece en cero Hertz cuando se arranca".
Sí
¿Hay bits en [Prop. parada] establecidos a"1"?
Sí
Encuentre y corrija el origen del comando PARO.
No
¿Muestra [Prop. arranque] un bit establecido a "1"cuando se ha comandado ARRANQUE?
No
Corrija el circuito de entrada de arranque o reemplace la tarjeta de control principal según sea necesario.
Sí
¿Arranca el variador?
No
Reemplace la tarjeta de control principal.
Fin de la localización y corrección de fallos.
Sí
AB0416C

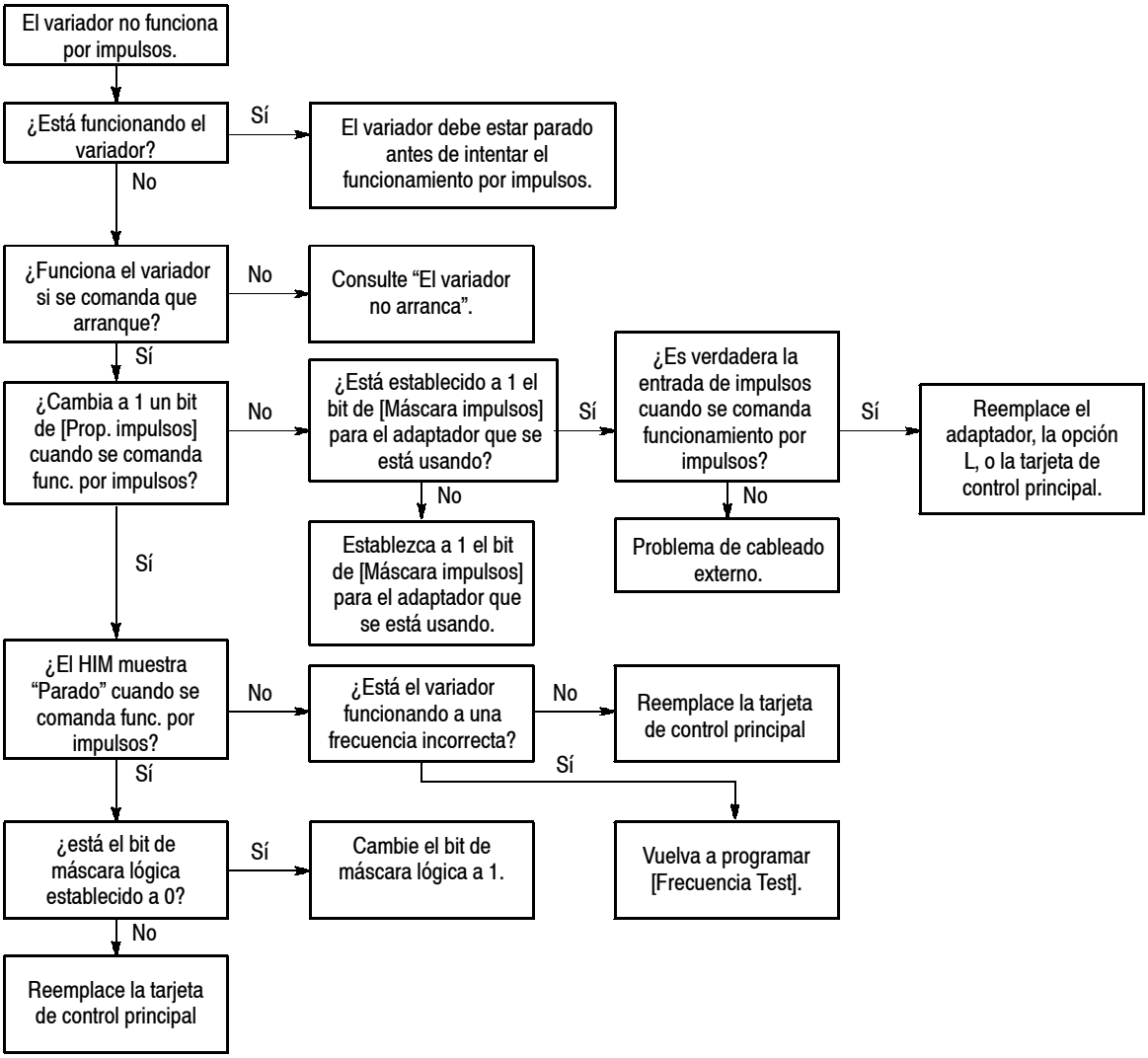
No hay pantalla


No hay pantalla HIM.
¿Está encendida la luz de retroiluminación del HIM?
Sí
Reemplace el HIM, la tarjeta de control principal, el módulo de idioma o todo el variador según sea necesario.
No
¿Está funcionando el ventilador del variador?
No
¿Hay voltaje presente en TB1-R, -S, -T?
No
Restaure la potencia de entrada al variador.
Sí
Sí
¿Está correctamente conectado el HIM?
No
Vuelva a conectar el HIM.
Sí
Reemplace el HIM, la tarjeta de control principal o la tarjeta del controlador Gate según sea necesario.
¿Está fundido el fusible en la tarjeta del controlador Gate?
Sí
Reemplace el fusible, la tarjeta del controlador Gate o todo el variador según sea necesario.
No
¿Hay voltaje de bus de CC presente?
Sí
Reemplace la tarjeta del controlador Gate.
No
Reemplace el puente de diodo y otros componentes que estén dañados.
AB0417A

El variador no funciona por impulsos

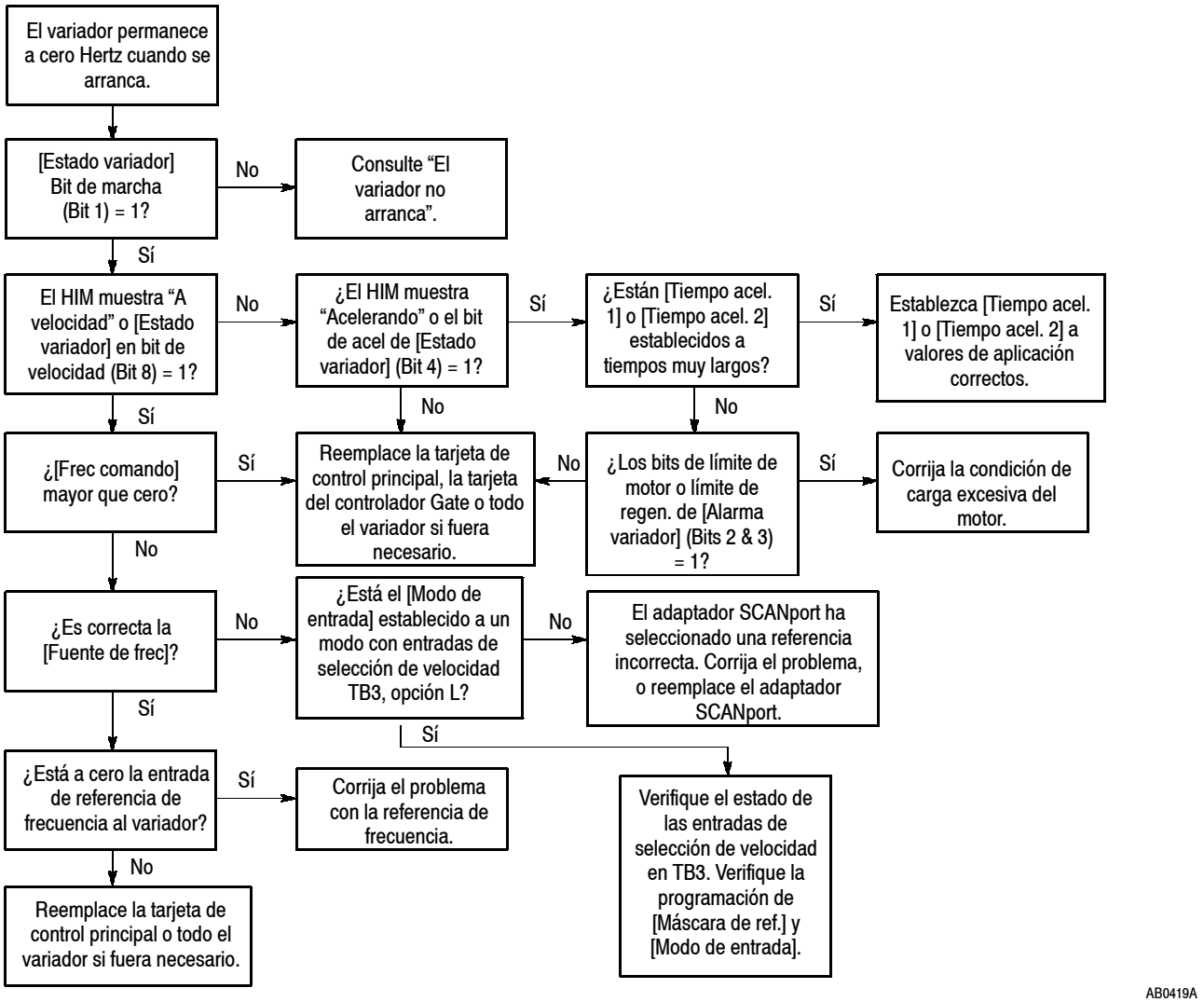
Módulo de interface de operador local usado para controlar el variador.

Funcionamiento por IMPULSOS no está activo si un comando de ARRANQUE está presente. El comando de ARRANQUE siempre anula un comando de funcionamiento por IMPULSOS.


El variador no funciona por impulsos.
¿Está funcionando el variador?
Sí
El variador debe estar parado antes de intentar el funcionamiento por impulsos.
No
¿Funciona el variador si se comanda que arranque?
No
Consulte "El variador no arranca".
Sí
¿Cambia a 1 un bit de [Prop. impulsos] cuando se comanda func. por impulsos?
No
¿Está establecido a 1 el bit de [Máscara impulsos] para el adaptador que se está usando?
Sí
¿Es verdadera la entrada de impulsos cuando se comanda funcionamiento por impulsos?
Sí
Reemplace el adaptador, la opción L, o la tarjeta de control principal.
No
Establezca a 1 el bit de [Máscara impulsos] para el adaptador que se está usando.
No
Problema de cableado externo.
Sí
¿El HIM muestra "Parado" cuando se comanda func. por impulsos?
No
¿Está el variador funcionando a una frecuencia incorrecta?
No
Reemplace la tarjeta de control principal
Sí
Sí
¿está el bit de máscara lógica establecido a 0?
Sí
Cambie el bit de máscara lógica a 1.
Vuelva a programar [Frecuencia Test].
No
Reemplace la tarjeta de control principal
AB0418A

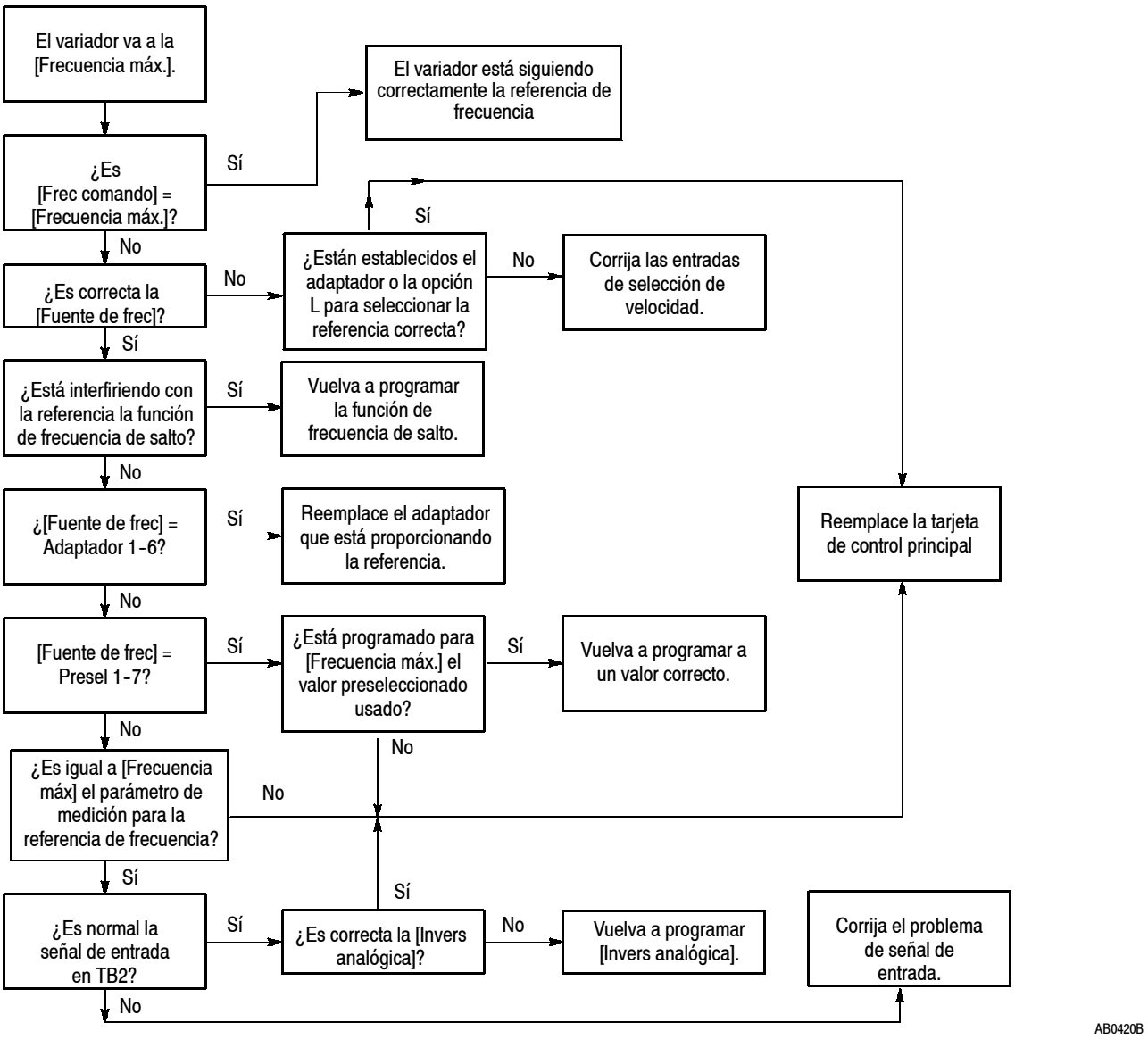
El variador permanece a cero Hertz cuando se arranca

IMPORTANTE: El parámetro [Frec comando] en el grupo de mediciones puede verificarse usando el HIM.


El variador permanece a cero Hertz cuando se arranca.
[Estado variador] Bit de marcha (Bit 1) = 1?
No
Consulte "El variador no arranca".
Sí
El HIM muestra "A velocidad" o [Estado variador] en bit de velocidad (Bit 8) = 1?
No
¿El HIM muestra "Acelerando" o el bit de acel de [Estado variador] (Bit 4) = 1?
Sí
¿Están [Tiempo acel. 1] o [Tiempo acel. 2] establecidos a tiempos muy largos?
Sí
Establezca [Tiempo acel. 1] o [Tiempo acel. 2] a valores de aplicación correctos.
Sí
No
No
¿[Frec comando] mayor que cero?
Sí
Reemplace la tarjeta de control principal, la tarjeta del controlador Gate o todo el variador si fuera necesario.
No
¿Los bits de límite de motor o límite de regen. de [Alarma variador] (Bits 2 & 3) = 1?
Sí
Corrija la condición de carga excesiva del motor.
No
¿Es correcta la [Fuente de frec]?
No
¿Está el [Modo de entrada] establecido a un modo con entradas de selección de velocidad TB3, opción L?
No
El adaptador SCANport ha seleccionado una referencia incorrecta. Corrija el problema, o reemplace el adaptador SCANport.
Sí
Sí
¿Está a cero la entrada de referencia de frecuencia al variador?
Sí
Corrija el problema con la referencia de frecuencia.
Verifique el estado de las entradas de selección de velocidad en TB3. Verifique la programación de [Máscara de ref.] y [Modo de entrada].
No
Reemplace la tarjeta de control principal o todo el variador si fuera necesario.
AB0419A

El variador va a la Frecuencia máx.

IMPORTANTE: El parámetro [Frec comando] en el grupo de mediciones puede verificarse usando el HIM.


El variador va a la [Frecuencia máx.].
¿Es [Frec comando] = [Frecuencia máx.]?
Sí
El variador está siguiendo correctamente la referencia de frecuencia
No
¿Es correcta la [Fuente de frec]?
No
¿Están establecidos el adaptador o la opción L para seleccionar la referencia correcta?
Sí
No
Corrija las entradas de selección de velocidad.
Sí
¿Está interfiriendo con la referencia la función de frecuencia de salto?
Sí
Vuelva a programar la función de frecuencia de salto.
No
¿[Fuente de frec] = Adaptador 1-6?
Sí
Reemplace el adaptador que está proporcionando la referencia.
Reemplace la tarjeta de control principal
No
[Fuente de frec] = Presel 1-7?
Sí
¿Está programado para [Frecuencia máx.] el valor preseleccionado usado?
Sí
Vuelva a programar a un valor correcto.
No
¿Es igual a [Frecuencia máx] el parámetro de medición para la referencia de frecuencia?
No
Sí
¿Es normal la señal de entrada en TB2?
Sí
¿Es correcta la [Invers analógica]?
Sí
No
Vuelva a programar [Invers analógica].
Corrija el problema de señal de entrada.
No
AB0420B

Borrado de fallos

Después de corregir un fallo, usted puede borrar un fallo desde el variador de cualquiera de las tres maneras siguientes:

1. Desconecte y vuelva a conectar la alimentación de entrada al variador.
2. Presione el botón de Paro. Esto funciona sólo si [Modo borrado FLL]] está establecido a “Habilitado”.
3. Emita un comando de restablecimiento desde un dispositivo en serie.

Esta página se ha dejado en blanco intencionalmente

Capítulo 3

Procedimientos de desmontaje y acceso

Objetivos del capítulo

Este capítulo describe los procedimientos generales de desmontaje requeridos para tener acceso a los componentes internos del variador.

Descripción general del desmontaje y acceso

ATENCION: Algunas tarjetas de circuitos impresos y componentes del variador pueden tener niveles de voltaje peligrosos. Desconecte y desactive la alimentación eléctrica antes de desconectar o reconectar cables y antes de retirar o reemplazar fusibles y tarjetas de circuitos. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre CC+ y CC- en el bloque de terminales TB1. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Realizar el servicio de equipos de control industrial energizados puede ser peligroso. El choque eléctrico, las quemaduras o la activación inesperada de equipos de control industrial pueden causar la muerte o lesiones personales graves. Siga las prácticas relacionadas a la seguridad de NFPA 70E, Electrical Safety for Employee Workplaces, cuando trabaje en equipo energizado o cerca de éstos. No trabaje solo en equipos energizados.

Precauciones para evitar descargas electrostáticas

ATENCION: Esta unidad tiene piezas y subconjuntos sensibles a descargas electrostáticas. Se deben tomar precauciones de control de estática al efectuar el servicio de esta unidad. Si no se siguen los procedimientos de control de descargas electrostáticas pueden dañarse los componentes. Si usted no está familiarizado con los procedimientos de control de estática, consulte la publicación de Allen-Bradley 8000-4.5.2, Protección contra daño electrostático (ESD), u otro manual aplicable.

La descarga electrostática generada por electricidad estática puede dañar los dispositivos semiconductores de óxido metálico complementario en diversas tarjetas del variador. Se recomienda que realice los siguientes procedimientos como protección contra este tipo de daño cuando se desinstalen o instalen las tarjetas de circuitos:

- Use una muñequera conductiva con conexión a tierra en el chasis del variador.
- Póngase la muñequera conductiva antes de sacar la nueva tarjeta de circuitos de su bolsa conductiva.
- Retire las tarjetas del variador e inmediatamente colóquelas en sus bolsas conductivas.

Herramientas

Necesitará las siguientes herramientas para desmontar y montar el variador:

- Alicates
- Destornilladores Phillips (pequeño, mediano y largo)
- Destornilladores estándar (pequeño, mediano y largo)
- Llave de cubo de 25/64 pulg. o 10 mm
- Llave de cubo de 7/16 pulg. u 11 mm
- Llave de cubo de 33/64 pulg. o 13 mm
- Llave de boca de 5/16 pulgada u 8 mms
- Llave dinamométrica, con medición en lb-pulg. o N-m
- Ataduras de nylon

Especificaciones de par de sujeción

Secuencia de par

Cuando monte componentes al disipador térmico de un variador, las tolerancias y secuencias de par del sujetador de componentes son cruciales para la disipación de calor de componente a disipador térmico.

ATENCION: Los componentes pueden dañarse si el procedimiento de apriete temporal no se realiza según las especificaciones.

Las siguientes son ilustraciones de secuencias de apriete temporal y final para componentes fijados a un disipador térmico, usandos dos, cuatro y seis tornillos. El par temporal es 1/3 (33%) del par final, excepto en el caso de montaje de seis puntos, que requiere 0.5 N-m (4 lb-pulg.). Las indicaciones numéricas de la ilustración le sirven de ayuda. Los componentes del variador no tienen estas indicaciones.

Figura 3.1
Montaje de dos puntos

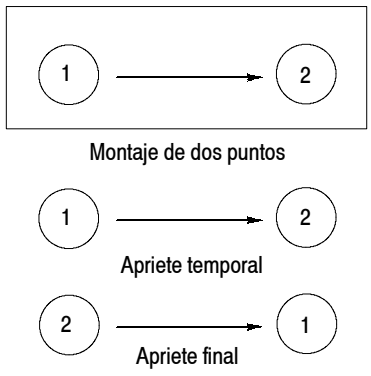


Figura 3.2
Montaje de cuatro puntos

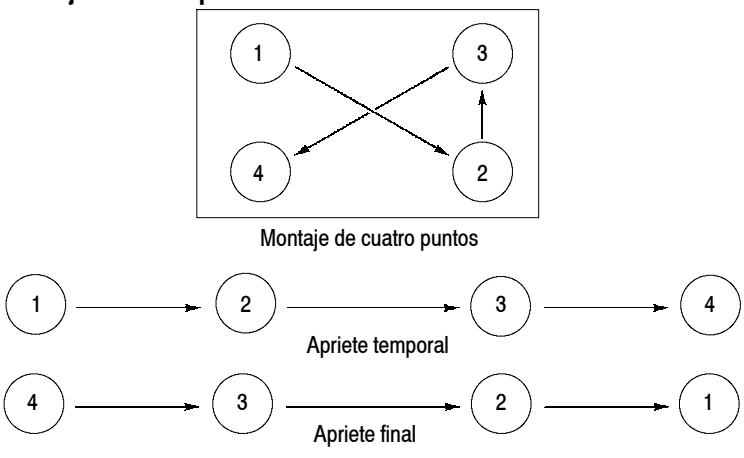
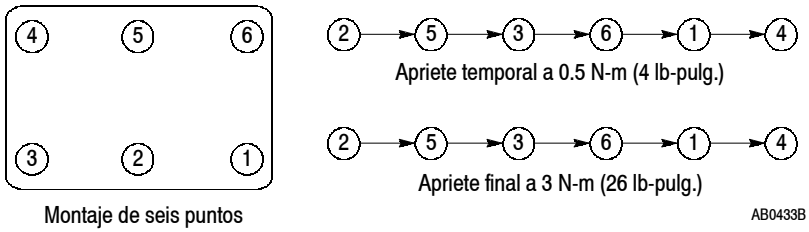


Figura 3.3
Montaje de seis puntos



Nota: No se exceda de 0.5 Newton-metros (4 lb-pulg.) en el par inicial de los seis tornillos.

Especificaciones de par

La siguiente tabla indica ubicaciones de sujeción por componentes, como se usan las sujeciones y especificaciones de par. Consulte la sección Secuencia de par en este capítulo para sujetar componentes de dos puntos, cuatro puntos y seis puntos al disipador térmico.

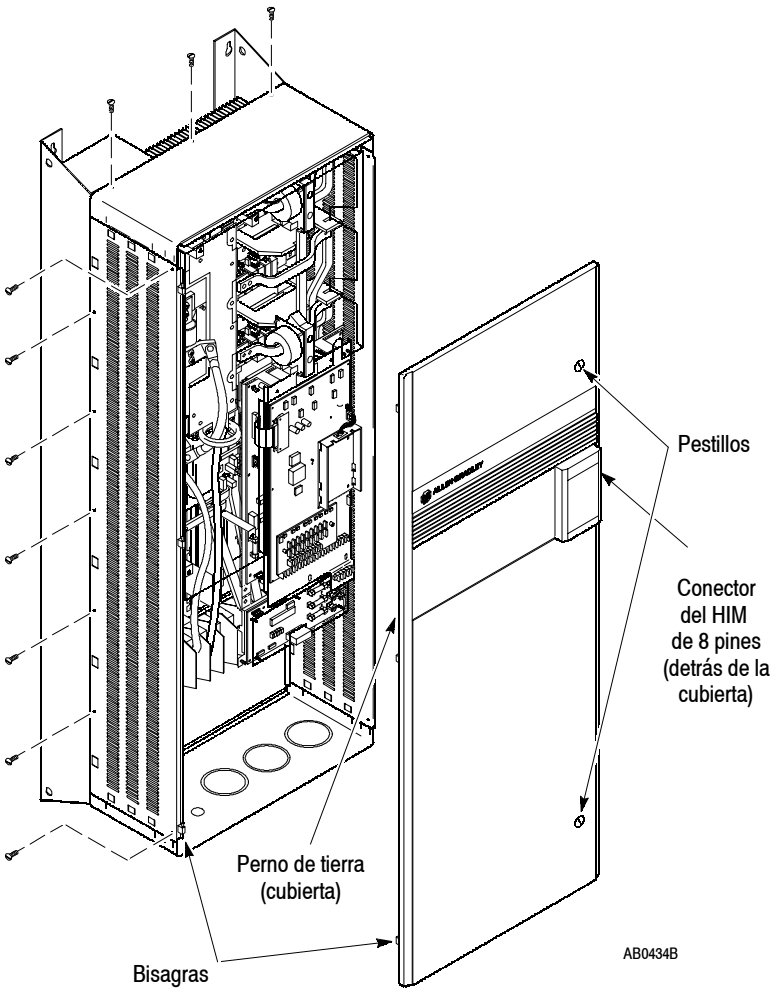
Tabla 3.A
Especificaciones de par de sujeción

Componente	Aplicación de sujeción	Par lb-pulg.	Par N-m
Motor del ventilador	Motor a unidad de cubierta del ventilador	14	2
Unidad de cubierta del ventilador	Unidad a chasis	26	3
Transformador del ventilador	Transformador a chasis	26	3
Capacitor del ventilador	Capacitor a chasis	Apriete manual	
Supresor de sobretensión VOM	VOM a chasis	14	2
Resistencia de supresor	Resistencia a disipador térmico	26	3
Resistencia de supresor	Cables a unidad de barra de bus de capacitores	50	6
Soporte de supresor	Soporte a módulo de alimentación eléctrica	80	9
Tarjeta de supresor	Tarjeta a soportes	50	6
Tarjeta de supresor	Tarjeta a rectificador de entrada	50	6
Resistencia de distribución de Volt.	Resistencia a disipador térmico	26	3
Resistencia de distribución de Volt.	Cables a unidad de barra de bus de capacitores	50	6
Termistor	Termistor a disipador térmico	14	2
Portacapacitores de bus	Portador a capacitores de bus	26	3
Unidad de barra de bus de capacitores	Unidad a capacitores de bus	50	6
Tarjeta de interface Gate de módulo de alimentación eléctrica	Tarjeta a módulos de alimentación eléctrica	14	2
Barra de bus de módulo de alimentación eléctrica	Barra de bus a módulos de alimentación eléctrica	80	9
Módulo de alimentación eléctrica	Módulo a disipador térmico	Consulte Figura 3.3	
Riel DIN (TB1)	Riel a chasis	50	6
Barra de acortamiento PE	Barra a TB1	80	9
Rectificador de entrada	Rectificador a disipador térmico	50	6
Unidad de barra de bus de transición	Unidad a unidad de barra de bus de módulo de alimentación eléctrica	80	9
Fusible de bus F1	Fusible a unidad de barra de bus de transición	80	9
Inductor de bus de CC L1	Inductor a chasis	50	6
Adaptador de cable de barra de bus	Adaptador a unidad de barra de bus de transición e inductor de bus de CC	80	9
Barras de bus de motor y bus de convertidor	Barras de bus a todas las conexiones	80	9
Cables (PE)	Cables a perno de tierra	80	9
Cables	Cables a TB1	80	9
Cable (TE)	Cable a TB1	50	6
Cables	Cables a TB2	7	0.8
Cables	Cables a TB3	8 - 10	0.9 - 1.1
Placa de montaje de LEM	Placa de montaje a placa de fijación de LEM	14	2
Placa de fijación de LEM	Placa de fijación a barra de bus	26	3
Cables de alimentación eléctrica	Cables a terminales	80	9
Placas de montaje de tarjeta de control principal, controlador Gate, precarga	Placas a chasis	26	3
Protector de alto voltaje	Protector a chasis	26	3

Procedimientos de Desmontaje y acceso

Desinstalación del envolvente del variador

Figura 3.4
Envolvente del variador



Desinstalación

ATENCION: Desconecte y bloquee toda la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre +CC y –CC en el bloque de terminales TB1. No realice el servicio al variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD) al comienzo de este capítulo.

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Gire los pestillos de la puerta del envolvente, ubicados en el lado derecho de la puerta del envolvente, 90 grados hacia la derecha.
3. Abra la cubierta.
4. Verifique que haya cero volts en los terminales TB1 de +CC y –CC, y que no haya voltaje de control, antes de proceder con las pruebas o el reemplazo de partes
5. Quite el conector del HIM de 8 pines del portador del HIM y el cable de tierra del perno de tierra en la cubierta interior. Desconecte el cable del HIM y el cable de tierra de las abrazaderas que se encuentran dentro de la cubierta.
6. Tire de la cubierta hacia arriba hacia la parte superior del variador para desenganchar la cubierta de las bisagras.
7. Quite los paneles superior e inferior del envolvente.
8. Quite los paneles laterales del envolvente.

Instalación

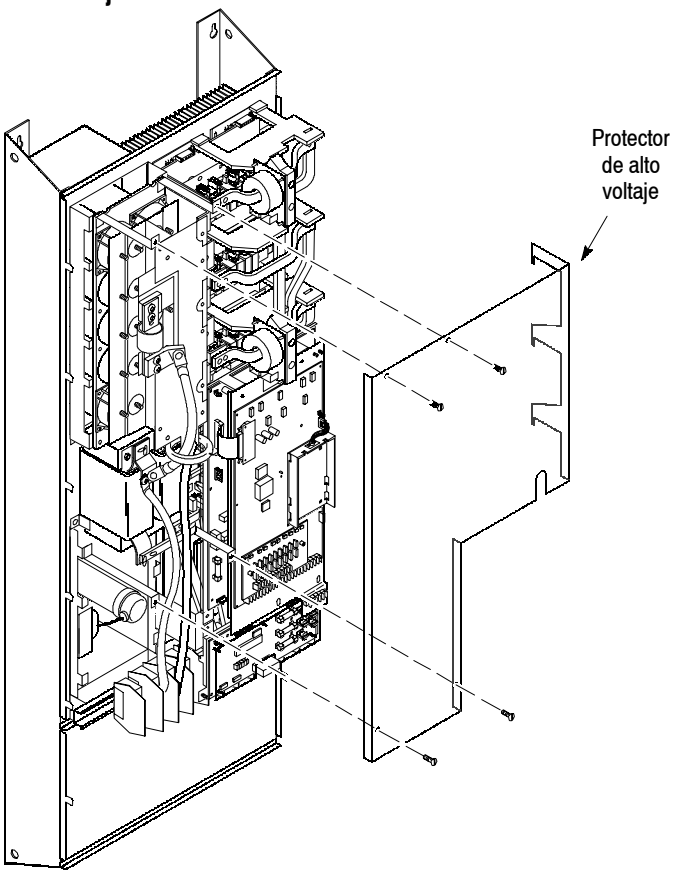
Instale el envolvente siguiendo el procedimiento de desinstalación en orden inverso.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Desinstalación del protector de alto voltaje

El protector de alto voltaje es un protector de plástico transparente que cubre los LEM, el grupo de capacitores de bus y el inductor de bus de CC.

Figura 3.5
Protector de alto voltaje



Desinstalación

ATENCION: Desconecte y bloquee toda la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre +CC y –CC en el bloque de terminales TB1. No realice el servicio al variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD) al comienzo de este capítulo.

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Quite la cubierta del envolvente si el variador tiene un envolvente. Consulte la sección Desinstalación del envolvente del variador en este capítulo.
3. Verifique que haya cero volts en los terminales TB1 de +CC y –CC, y que no haya voltaje de control,antes de proceder con las pruebas o el reemplazo de partes.
4. Quite los tornillos que sujetan el protector de alto voltaje a los espaciadores.
5. Levante el protector para desenganchar las lengüetas del lado derecho de los soportes de la barra de bus.
6. Tire del protector en dirección opuesta al variador.

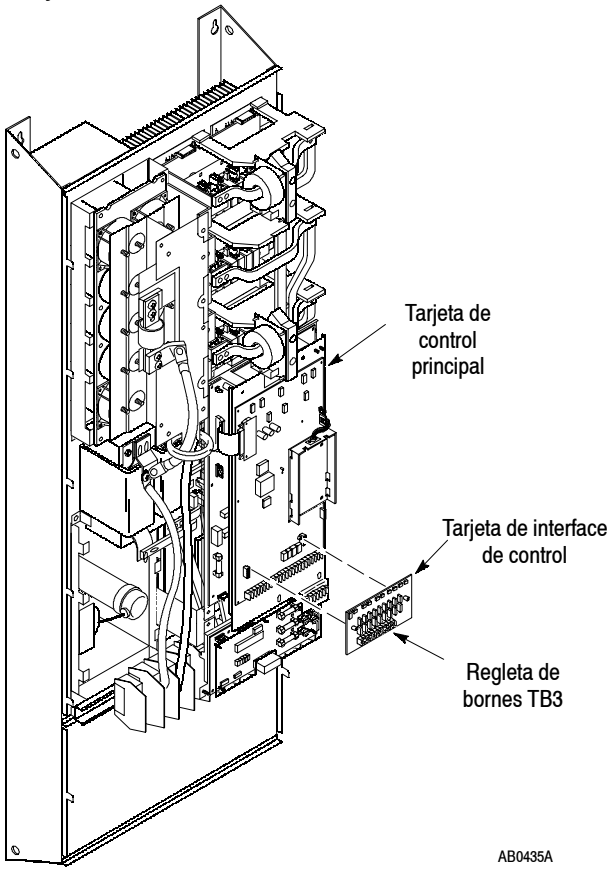
Instalación

Instale el protector de alto voltaje siguiendo el procedimiento de desinstalación en orden inverso. Consulte la Tabla 3.A – Especificaciones de par de sujeción.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Desinstalación de la tarjeta de interface de control MOD - L4, - L5, ó - L6

Figura 3.6
Tarjeta de interface de control



Desinstalación

ATENCION: Desconecte y bloquee toda la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre +CC y –CC en el bloque de terminales TB1. No realice el servicio al variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD) al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Quite la cubierta del envolvente si el variador tiene un envolvente. Consulte la sección Desinstalación del envolvente del variador en este capítulo.
3. Verifique que haya cero volts en los terminales TB1 de +CC y –CC, y que no haya voltaje de control.
4. Quite todos los cables de los terminales en TB3.
5. Afloje los dos tornillos prisioneros que aseguran la tarjeta de interface de control a la tarjeta de control principal.
6. Sujete los lados derecho e izquierdo de la tarjeta de interface de control y tire de la tarjeta directamente hacia afuera de la tarjeta de control principal.

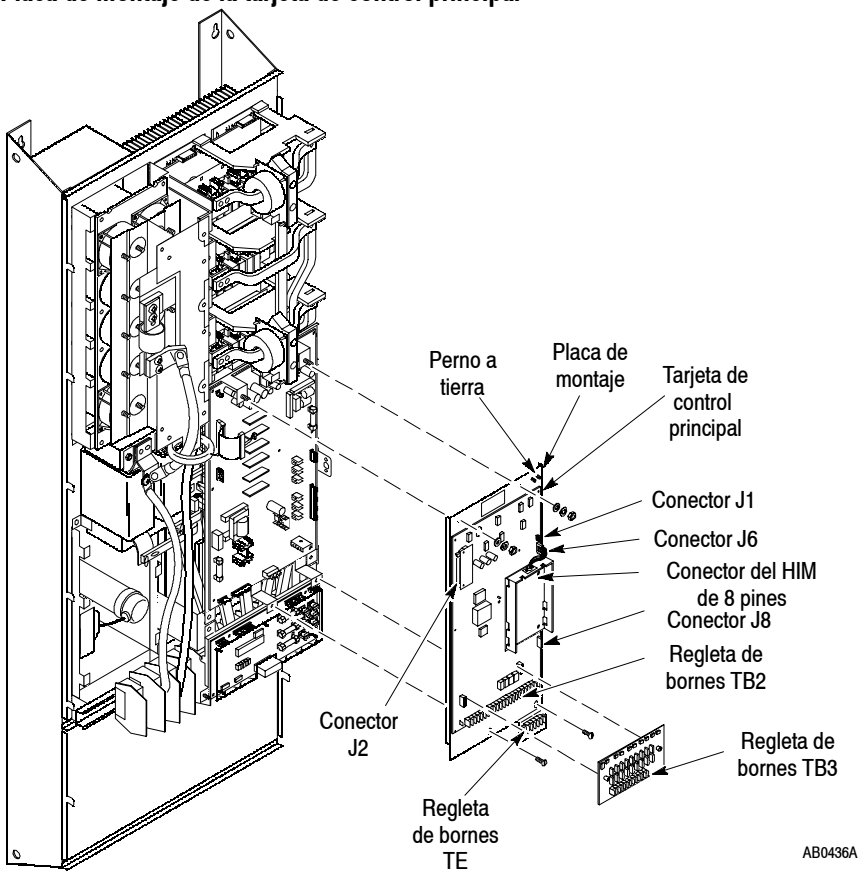
Instalación

Instale la tarjeta de interface de control siguiendo el procedimiento de desinstalación en orden inverso.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Desinstalación de la placa de montaje de la tarjeta de control principal

Figura 3.7
Placa de montaje de la tarjeta de control principal



Desinstalación

ATENCION: Desconecte y bloquee toda la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre +CC y –CC en el bloque de terminales TB1. No realice el servicio al variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD), al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Quite la cubierta del envolvente si el variador tiene un envolvente. Consulte la sección Desinstalación del envolvente del variador en este capítulo.
3. Verifique que haya cero volts en los terminales TB1 de +CC y –CC, y que no haya voltaje de control.
4. Desconecte lo siguiente de la tarjeta de control principal:
   - Conector J1
   - Conector de cable plano J2
   - Conector J8
   - El conector de 8 pines de la placa de montaje del HIM en la tarjeta de control principal.
   - Los cables a tierra de la regleta de bornes TE.
   - El cable a tierra del chasis en la esquina superior derecha de la placa de montaje de la tarjeta de control principal.
5. Deslice el cableado preformado de LEM fuera de la abrazadera ubicada en el lado superior derecho de la tarjeta de control principal.
6. Quite los dos tornillos que sujetan la parte inferior de la placa de montaje de la tarjeta de control principal a los espaciadores.
7. Quite las tuercas que aseguran la parte superior de la placa de montaje de la tarjeta de control principal a la placa de montaje de la tarjeta del controlador Gate.
8. Levante la placa de montaje de la tarjeta de control principal para sacarla del variador.

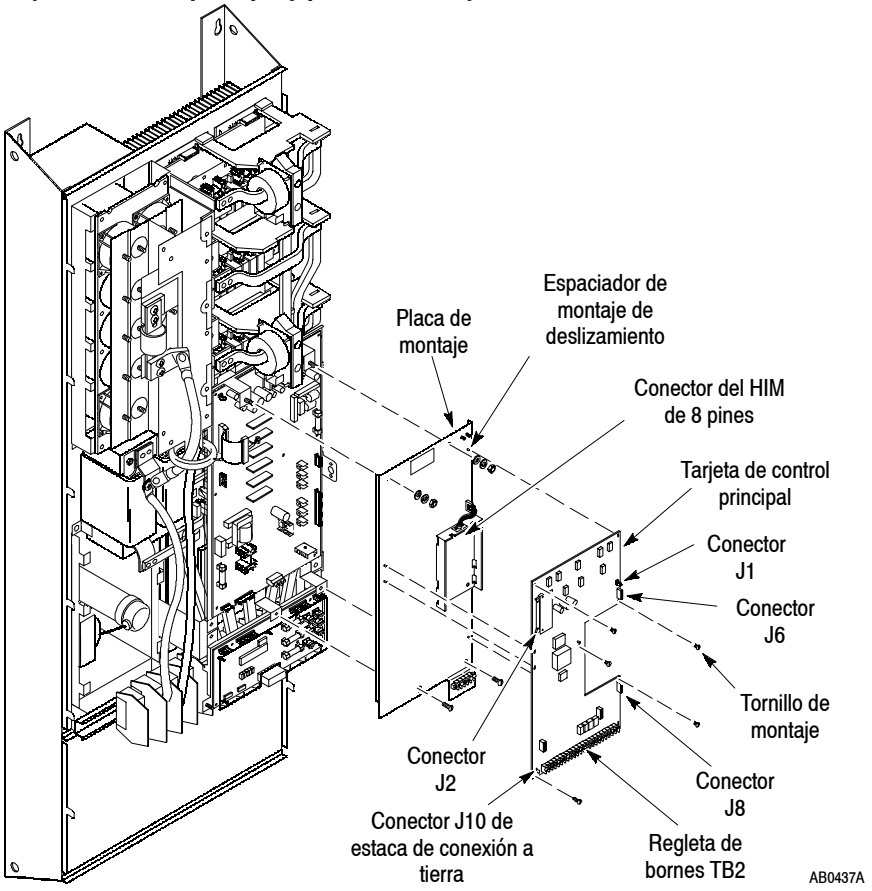
Instalación

Instale la placa de montaje de la tarjeta de control principal siguiendo el procedimiento de desinstalación en orden inverso. Consulte la Tabla 3.A – Especificaciones de par de sujeción.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Desinstalación de la tarjeta de control principal de la placa de montaje

Figura 3.8
Tarjeta de control principal y placa de montaje



Desinstalación

ATENCION: Desconecte y bloquee toda la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre +CC y -CC en el bloque de terminales TB1. No realice el servicio al variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD) al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Quite la cubierta del envolvente si el variador tiene un envolvente. Consulte la sección Desinstalación del envolvente del variador en este capítulo.
3. Verifique que haya cero volts en los terminales TB1 de +CC y –CC, y que no haya voltaje de control.
4. Quite todos los cables de la regleta de bornes TB3 si se usa una tarjeta de interface de control.
5. Desconecte lo siguiente de la tarjeta de control principal:
   - Conector J1
   - Conector de cable plano J2
   - Conector J6
   - Conector J8
   - El conector de 8 pines de la placa de montaje del HIM en la tarjeta de control principal.
   - Cable a tierra en conector J10 de estaca
   - Todos los cables de los terminales en TB2
6. Quite los cinco tornillos que sujetan la tarjeta de control principal a la placa de montaje.
7. Deslice la tarjeta de control principal hacia la parte superior del variador para liberarla de los espaciadores de montaje de deslizamiento.
8. Levante la tarjeta de control principal separándola de la placa de montaje.

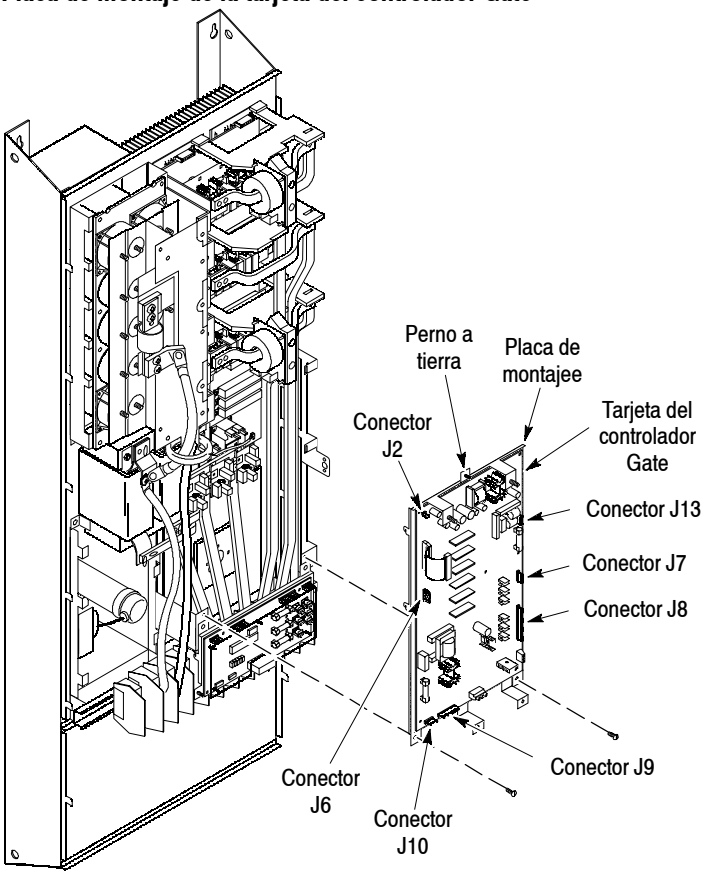
Instalación

Instale la tarjeta de control principal siguiendo el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Desinstalación de la placa de montaje de la tarjeta del controlador Gate

Figura 3.9
Placa de montaje de la tarjeta del controlador Gate



Desinstalación

ATENCION: Desconecte y bloquee toda la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre +CC y –CC en el bloque de terminales TB1. No realice el servicio al variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD), al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Quite la cubierta del envolvente si el variador tiene un envolvente. Consulte la sección Desinstalación del envolvente del variador en este capítulo.
3. Verifique que haya cero volts en los terminales TB1 de +CC y –CC, y que no haya voltaje de control.
4. Desinstale la placa de montaje de la tarjeta de control principal. Consulte la sección Desinstalación de la placa de montaje de la tarjeta de control principal en este capítulo.
5. Desconecte lo siguiente de la tarjeta del controlador Gate:
   - Conector J2
   - Conector J6
   - Conector J7
   - Conector J8
   - Conector J9
   - Conector J10
   - Conector J13
   - Cable a tierra de la parte superior de la placa de montaje de la tarjeta del controlador Gate.
6. Quite los tornillos que sujetan la parte inferior de la placa de montaje de la tarjeta del controlador Gate al chasis.
7. Deslice la placa hacia la parte superior del variador para desenganchar las lengüetas de la placa de montaje de las ranuras del chasis.

Instalación

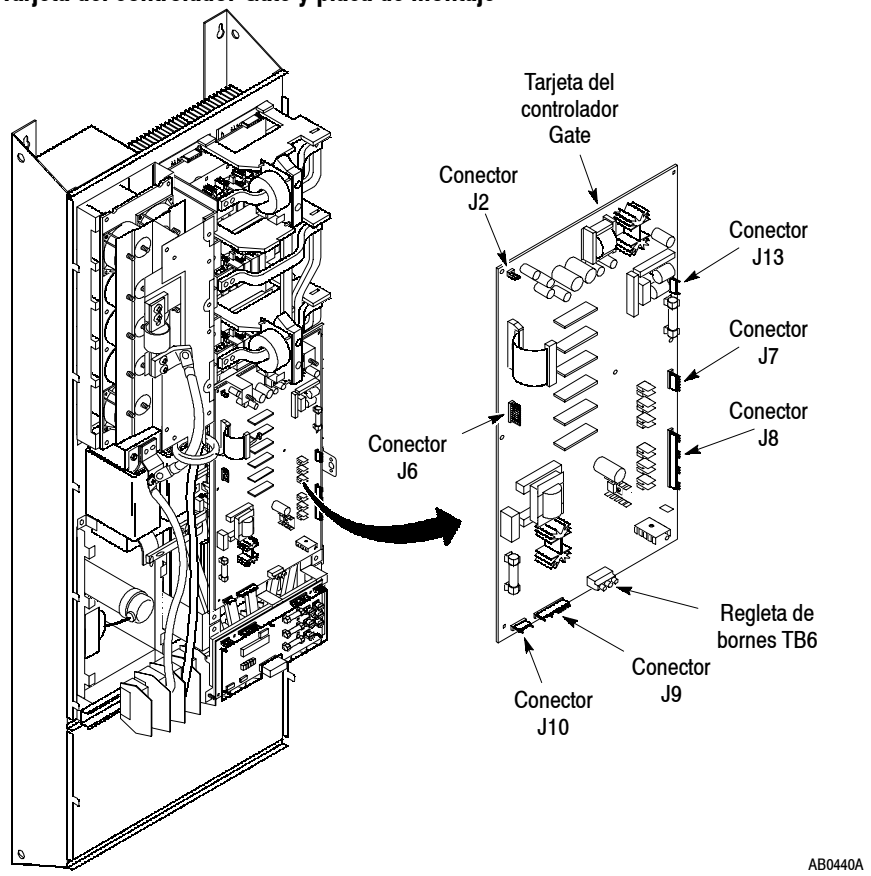
Instale la placa de montaje de la tarjeta del controlador Gate siguiendo el procedimiento de desmontaje en orden inverso. Consulte la Tabla 3.A – Especificaciones de par de sujeción.

ATENCION: Cuando retire todo el cableado preformado que conecta el conector J9 de la tarjeta del controlador Gate al conector J3 de la tarjeta de precarga, alinee los cables en los terminales del cableado preformado con los pines de los conectores de la tarjeta. Una conexión incorrecta del cableado preformado puede resultar en una operación defectuosa del variador y podría dañar el equipo.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Desinstalación de la tarjeta del controlador Gate de la placa de montaje

Figura 3.10
Tarjeta del controlador Gate y placa de montaje



Desinstalación

ATENCION: Desconecte y bloquee toda la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre +CC y –CC en el bloque de terminales TB1. No realice el servicio al variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD), al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Quite la cubierta del envolvente si el variador tiene un envolvente. Consulte la sección Desinstalación del envolvente del variador en este capítulo.
3. Verifique que haya cero volts en los terminales TB1 de +CC y –CC, y que no haya voltaje de control.
4. Desinstale la placa de montaje de la tarjeta de control principal. Consulte la sección Desinstalación de la placa de montaje de la tarjeta de control principal en este capítulo.
5. Desconecte lo siguiente de la tarjeta del controlador Gate:
   - Conector J2
   - Conector J6
   - Conector J7
   - Conector J8
   - Conector J9
   - Conector J10
   - Conector J13
   - Entrada auxiliar de alto voltaje TB6
   - Cable a tierra de la parte superior de la placa de montaje de la tarjeta del controlador Gate.
6. Gire los ocho tornillos del separador, que aseguran la tarjeta del controlador Gate a la placa de montaje, 1/4 de vuelta hacia la izquierda.
7. Tire de la tarjeta del controlador Gate en dirección opuesta a la placa de montaje.

Instalación

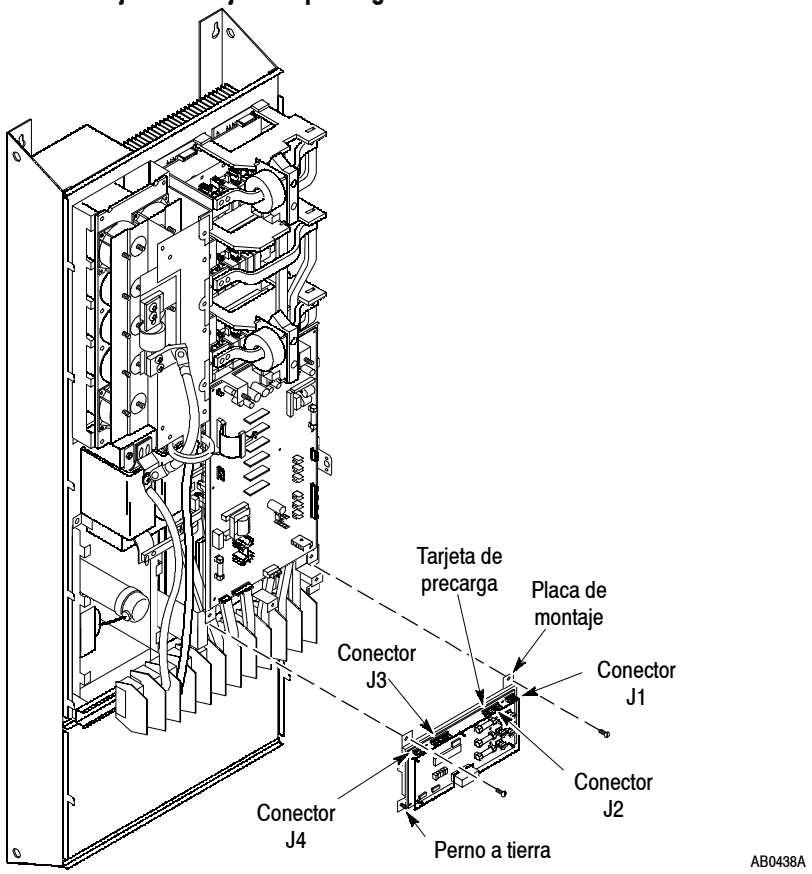
Instale la tarjeta del controlador Gate siguiendo el procedimiento de desinstalación en orden inverso.

ATENCION: Cuando retire todo el cableado preformado que conecta el conector J9 de la tarjeta del controlador Gate al conector J3 de la tarjeta de precarga, alinee los cables en los terminales del cableado preformado con los pines de los conectores de la tarjeta. Una conexión incorrecta del cableado preformado puede resultar en una operación defectuosa del variador y podría dañar el equipo.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Desinstalación de la placa de montaje de la tarjeta de precarga

Figura 3.11
Placa de montaje de la tarjeta de precarga



Desinstalación

ATENCION: Desconecte y bloquee toda la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre +CC y –CC en el bloque de terminales TB1. No realice el servicio al variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD), al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Quite la cubierta del envolvente si el variador tiene un envolvente. Consulte la sección Desinstalación del envolvente del variador en este capítulo.
3. Verifique que haya cero volts en los terminales TB1 de +CC y –CC, y que no haya voltaje de control.
4. Quite el protector de alto voltaje
5. Desconecte lo siguiente de la tarjeta de precarga:
   - Conector J1
   - Conector J2
   - Conector J3
   - Conector J4
   - Cable a tierra del perno en la parte inferior izquierda de la placa de montaje.
6. Quite los tornillos que aseguran la parte superior de la placa de montaje al chasis.
7. Deslice la placa de montaje hacia la parte inferior del variador para desenganchar las lengüetas de las ranuras del chasis.
8. Saque la placa de montaje de la tarjeta de precarga fuera del envolvente.

Instalación

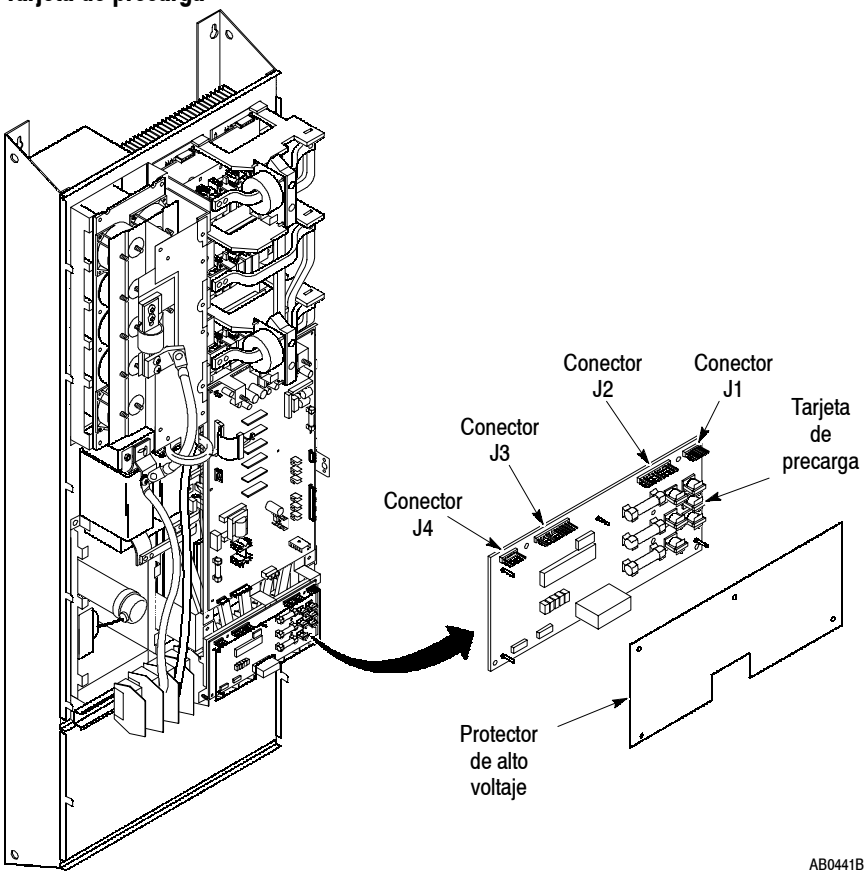
Instale la tarjeta de precarga siguiendo el procedimiento de desinstalación en orden inverso. Consulte la Tabla 3.A – Especificaciones de par de sujeción.

ATENCION: Cuando retire el cableado preformado completo que conecta el conector J9 de la tarjeta del controlador Gate al conector J3 de la tarjeta de precarga, alinee los cables en los terminales del cableado preformado con los pines en los conectores de la tarjeta. Una conexión incorrecta del cableado preformado puede resultar en una operación defectuosa del variador y daño al equipo.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Desinstalación de la tarjeta de precarga de la placa de montaje

Figura 3.12
Tarjeta de precarga



Desinstalación

ATENCION: Desconecte y bloquee toda la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre +CC y -CC en el bloque de terminales TB1. No realice el servicio al variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD), al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Quite la cubierta del envolvente si el variador tiene un envolvente. Consulte la sección Desinstalación del envolvente del variador en este capítulo.
3. Verifique que haya cero volts en los terminales TB1 de +CC y –CC, y que no haya voltaje de control.
4. Quite el protector de alto voltaje.
5. Desconecte lo siguiente de la tarjeta de precarga:
   - Conector J1
   - Conector J2
   - Conector J3
   - Conector J4
6. Tire del protector de la tarjeta de precarga en dirección opuesta a los cuatro soportes del protector.
7. Gire los seis tornillos del separador, asegurando la tarjeta de precarga a la placa de montaje, 1/4 de vuelta hacia la izquierda.
8. Tire de la tarjeta de precarga en dirección opuesta a la placa de montaje

Instalación

Instale la tarjeta de precarga siguiendo el procedimiento de desinstalación en orden inverso.

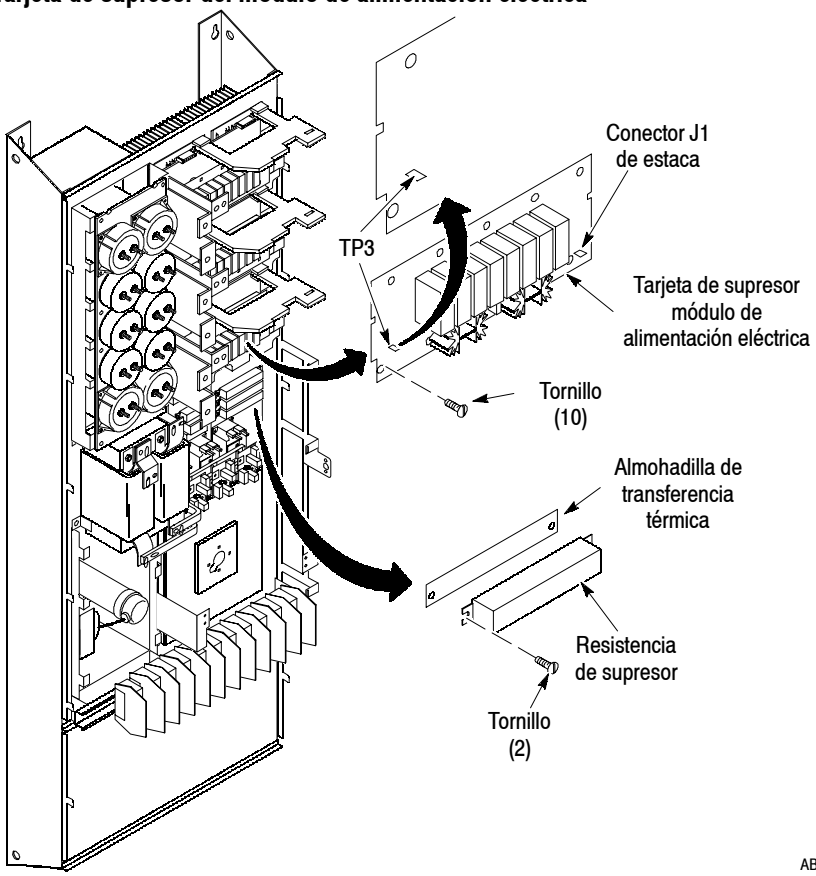
ATENCION: Cuando retire el cableado preformado completo que conecta el conector J9 de la tarjeta del controlador Gate al conector J3 de la tarjeta de precarga, alinee los cables en los terminales del cableado preformado con los pines en los conectores de la tarjeta. Una conexión incorrecta del cableado preformado puede resultar en una operación defectuosa del variador y daño al equipo.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Desinstalación de una tarjeta de supresor del módulo de alimentación eléctrica

Las tarjetas de supresor del módulo de alimentación eléctrica están ubicadas debajo de las barras del bus del motor y los LEM.

Figura 3.13
Tarjeta de supresor del módulo de alimentación eléctrica



Desinstalación

ATENCION: Desconecte y bloquee toda la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre +CC y –CC en el bloque de terminales TB1. No realice el servicio al variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Existe el peligro de choque eléctrico. Habrá hasta 1,600 VCC en J1 si la resistencia del supresor está abierta. La lectura del medidor debe ser de cero (0) VCC desde el terminal TP3 de la tarjeta de supresor hasta el bus (+), antes de quitar el conector J1. Use una resistencia de más de 1 ohm y de menos de 100 ohm para 25 watts mínimo, entre TP3 y el bus (+) para decargar el voltaje.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD) al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Quite la cubierta del envolvente si el variador tiene un envolvente. Consulte la sección Desinstalación del envolvente del variador en este capítulo.
3. Verifique que haya cero volts en los terminales TB1 de +CC y –CC, y que no haya voltaje de control.
4. Quite el protector de alto voltaje. Consulte la sección Desinstalación del protector de alto voltaje, en este capítulo.
5. Desinstale la placa de montaje de la tarjeta de control principal. Consulte la sección Desinstalación de la placa de montaje de la tarjeta de control principal, en este capítulo.
6. Desinstale la placa de montaje de la tarjeta del controlador Gate. Consulte la sección Desinstalación de la placa de montaje de la tarjeta del controlador Gate, en este capítulo.
7. Desinstale la placa de montaje de la tarjeta de precarga. Consulte la sección Desinstalación de la placa de montaje de la tarjeta de precarga en este capítulo.
8. Quite los cables de los conectores en los LEM.
9. Quite las barras de bus del motor. Los LEM están acoplados a dos de estas barras.
10. Quite las barras de bus del motor de los terminales TB1 U-M1, V-M2 y W-M3.
11. Deslice las muescas en las barras de bus del motor en dirección opuesta a las ranuras en el soporte de las barra de bus de motor para quitar las barras de bus del motor del variador.

12. Quite el cable de la resistencia de supresor del conector de estaca J1 de la tarjeta de supresor del módulo de alimentación.
13. Quite los tornillos que aseguran la tarjeta de supresor del módulo de alimentación eléctrica al soporte del supresor para quitar las tarjetas de supresor.
14. Revise la resistencia del supresor con MOV. La lectura debe ser de 8 ohms. Si está abierta, reemplace la resistencia.

Instalación

ATENCION: No haga sustituciones por elementos más largos o más cortos cuando asegure las tarjetas de supresor del módulo de alimentación a los módulos de alimentación. Use sujetadores del mismo tamaño que los originales para sujetar los componentes. El uso de sujetadores de longitudes diferentes puede dañar los módulos de alimentación.

Instale la tarjeta de supresor siguiendo el procedimiento de desinstalación en orden inverso. Consulte la Tabla 3.A – Especificaciones de par de sujeción.

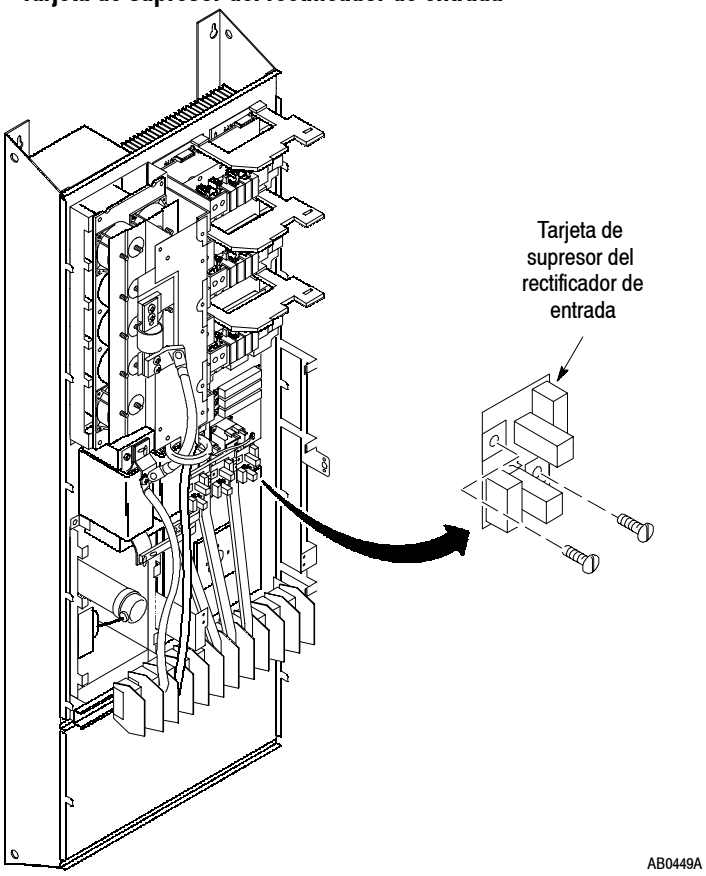
IMPORTANTE: Instale arandelas en los terminales TB1 con el lado dentado hacia arriba.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Desinstalación de la tarjeta de supresor del rectificador de entrada

Las tarjetas de supresor del rectificador de entrada están ubicadas debajo de la placa de montaje de la tarjeta del variador Gate.

Figura 3.14
Tarjeta de supresor del rectificador de entrada



Desinstalación

ATENCION: Desconecte y bloquee toda la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre +CC y -CC en el bloque de terminales TB1. No realice el servicio al variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD) al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Quite la cubierta del envolvente si el variador tiene un envolvente. Consulte la sección Desinstalación del envolvente del variador en este capítulo.
3. Verifique que haya cero volts en los terminales TB1 de +CC y –CC, y que no haya voltaje de control.
4. Desinstale la placa de montaje de la tarjeta de control principal. Consulte la sección Desinstalación de la placa de montaje de la tarjeta de control principal en este capítulo.
5. Desinstale la placa de montaje de la tarjeta del controlador Gate. Consulte la sección Desinstalación de la placa de montaje de la tarjeta del controlador Gate en este capítulo.
6. Quite el cable del conector de estaca J1 de la tarjeta de supresor de rectificador de entrada.
7. Quite los dos tornillos que aseguran la tarjeta de supresor al soporte en "Z" del supresor del convertidor.

Instalación
Instale la tarjeta de supresor siguiendo el procedimiento de desinstalación en orden inverso. Consulte la
Tabla 3.A – Especificaciones de par de sujeción.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Acceso a los componentes de la placa de alimentación eléctrica

Para tener acceso a los componentes de la placa de alimentación eléctrica ubicados en el chasis, consulte la sección Desinstalación de la tarjeta de supresor del módulo de alimentación eléctrica.

Esta página se ha dejado en blanco intencionalmente.

Capítulo 4

Procedimientos de pruebas de componentes

Objetivos del capítulo

Las siguientes pruebas le ayudan a localizar y corregir fallos de los variadores B150-B250 y C150-C250 y CX300.

Descripción general de las pruebas de componentes

En algunos casos, diferentes pruebas realizan la localización y corrección de fallos de componentes del mismo nombre. Estas pruebas similares varían según la capacidad nominal del variador que se está probando. Verifique que la capacidad nominal del variador sea igual a la capacidad nominal de la prueba que esté realizando.
Los procedimientos en este capítulo suponen que el variador al que se está dando servicio no tiene envolvente o que el envolvente ha sido desinstalado del variador. Para obtener más información sobre desinstalación del envolvente del variador, consulte el Capítulo 3 - Procedimiento de desmontaje y acceso, Desinstalación del envolvente del variador.

ATENCION: Algunas tarjetas de circuitos impresos y componentes del variador pueden tener niveles de voltaje peligrosos. Desconecte y desactive la alimentación eléctrica antes de desconectar o reconectar cables y antes de retirar o reemplazar fusibles y tarjetas de circuitos. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre CC+ y CC- en el bloque de terminales TB1. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Realizar el servicio de equipos de control industrial energizados puede ser peligroso. El choque eléctrico, las quemaduras o la activación inesperada de equipos de control industrial pueden causar la muerte o lesiones personales graves. Siga las prácticas relacionadas a la seguridad de NFPA 70E, Electrical Safety for Employee Workplaces, cuando trabaje en equipo energizado o cerca de éstos. No trabaje solo en equipos energizados.

Precauciones para evitar Descargas electrostáticas

ATENCION: Esta unidad tiene piezas y subconjuntos sensibles a descargas electrostáticas. Se deben tomar precauciones de control de estática al efectuar el servicio de esta unidad. Si no se siguen los procedimientos de control de descargas electrostáticas pueden dañarse los componentes. Si usted no está familiarizado con los procedimientos de control de estática, consulte la publicación de Allen-Bradley 8000–4.5.2, Protección contra daño electrostático (ESD), u otro manual aplicable.

La descarga electrostática generada por electricidad estática puede dañar los dispositivos semiconductores de óxido metálico complementario en diversas tarjetas del variador. Se recomienda que realice los siguientes procedimientos como protección contra este tipo de daño cuando se desinstalen o instalen las tarjetas de circuitos:

- Use una muñequera conductiva con conexión a tierra en el chasis del variador.
- Póngase la muñequera conductiva antes de sacar la nueva tarjeta de circuitos de su bolsa conductiva.
- Retire las tarjetas del variador e inmediatamente colóquelas en sus bolsas conductivas.

Herramientas

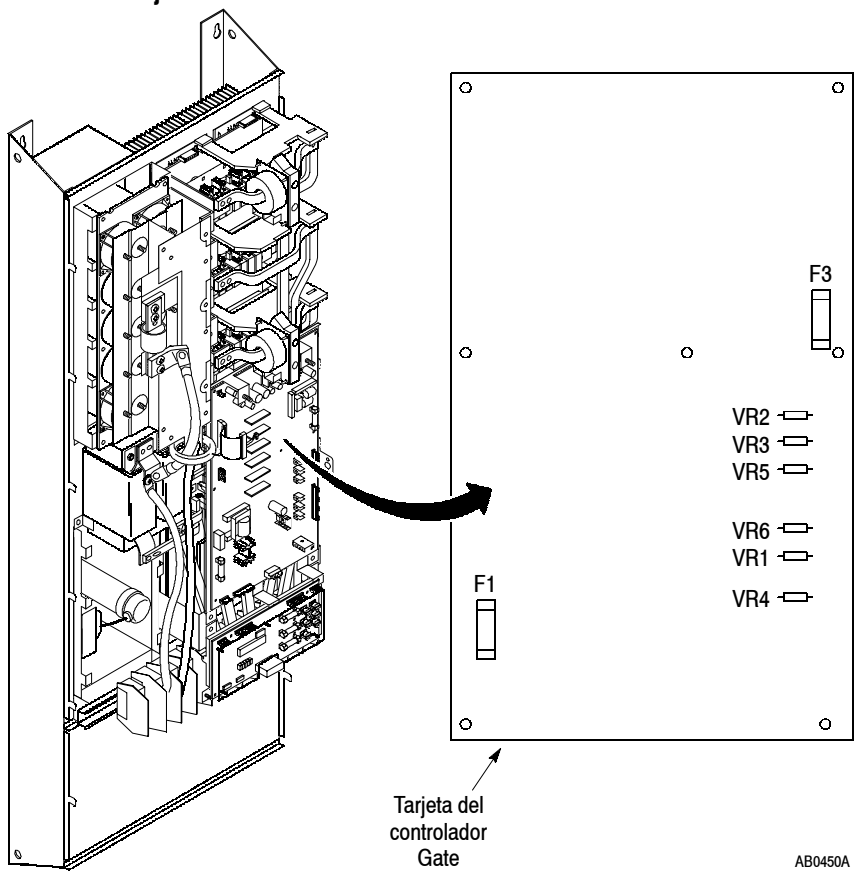
Necesitará las siguientes herramientas para desmontar y montar el variador:

- Alicates
- Destornilladores Phillips (mediano y grande)
- Destornilladores estándar (pequeño, mediano y grande)
- llave de cubo de 25/64 pulg. ó 10 mm
- Llave de cubo de 7/16 pulg. ó 11 mm
- Llave de cubo de 33/64 pulg. ó 13 mm
- Llave de boca de 5/16 pulgada u 8 mm
- Llave dinamométrica, con escala en lb-pulg. o N-m
- Ataduras de nylon

Prueba 1
Prueba de la tarjeta del controlador Gate

La tarjeta del controlador Gate está ubicada entre la tarjeta de control principal y el chasis principal. Si se han reemplazado módulos, debe probar la tarjeta del controlador Gate.

Figura 4.1
Prueba de la tarjeta del controlador Gate



ATENCION: Desconecte y desactive la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre CC+ y CC– en el bloque de terminales TB1. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Verifique que haya cero volts en los terminales TB1 de +CC y –CC y que no haya voltaje de control.
3. Desinstale la placa de montaje de la tarjeta de control principal. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación de la placa de montaje de la tarjeta de control principal.
4. Desenchufe los conectores de la tarjeta del controlador Gate.
5. Establezca su medidor para probar resistencias.
6. Pruebe los fusibles F1 y F3 para determinar si existe una condición abierta. Si cualquiera de los fusibles muestra una condición abierta, reemplace la tarjeta del controlador Gate.
7. Establezca su medidor para probar diodos.
8. Pruebe VR1 – VR6. La siguiente tabla muestra conexiones de medidor en los componentes y las lecturas de medidor ideales para dichas conexiones. Consulte la ilustración anterior para ubicaciones de conexiones de medidor.

Tabla 4.A
Prueba de la tarjeta del controlador Gate

Componente	Cable (+) medidor	Cable (-) medidor	Lectura nom. medidor*
VR1	+	-	1.06
	-	+	1.8
VR2	+	-	1.06
	-	+	1.8
VR3	+	-	1.06
	-	+	1.8
VR4	+	-	1.06
	-	+	1.8
VR5	+	-	1.06
	-	+	1.8
VR6	+	-	1.06
	-	+	1.8

Nota: Un mal funcionamiento típico tiene cortocircuito en ambas direcciones.
* Medidor usado: Fluke® Modelo 87, establecido para rango de “Diodos”.

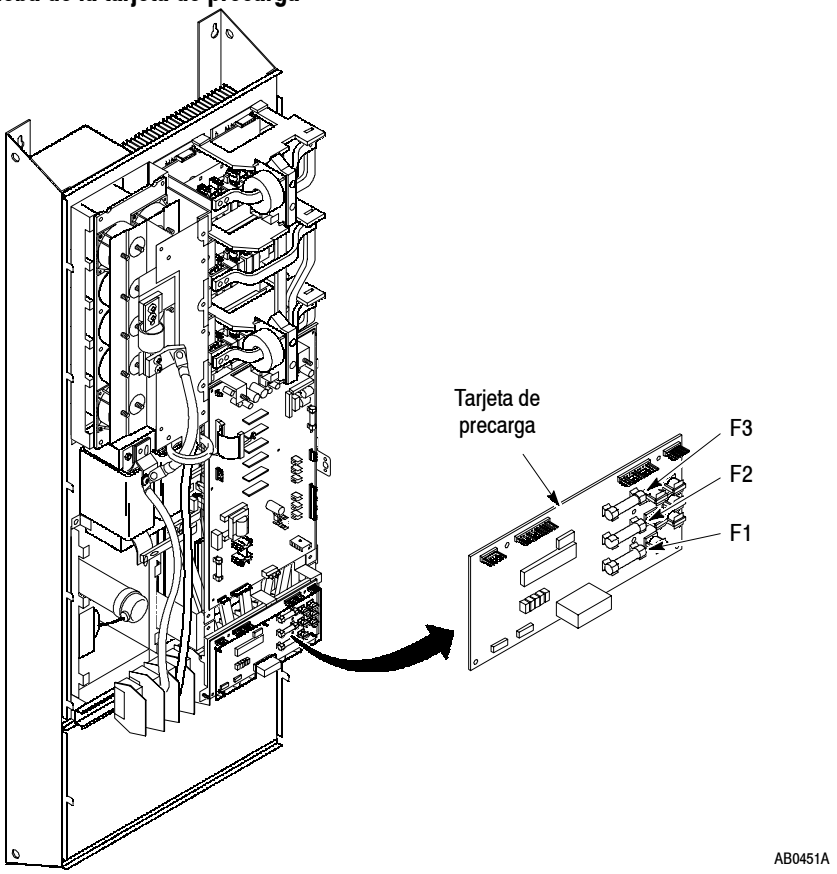
9. Si sus lecturas no son iguales a las lecturas de la tabla, reemplace la tarjeta del controlador Gate. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación de la tarjeta del controlador Gate.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Prueba 2 Prueba de la tarjeta de precarga

Si se han reemplazado módulos, usted debe revisar la tarjeta de supresor del módulo de alimentación eléctrica y la tarjeta de precarga. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación de una tarjeta de supresor del módulo de alimentación eléctrica y desinstalación de la placa de montaje de la tarjeta de precarga.

Figura 4.2
Prueba de la tarjeta de precarga



ATENCION: Desconecte y desactive la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre CC+ y CC– en el bloque de terminales TB1. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Verifique que haya cero volts en los terminales TB1 de +CC y – CC y que no haya voltaje de control.
3. Establezca su medidor para probar resistencias.
4. Pruebe los fusibles F1, F2 y F3 para determinar si existen condiciones de abierto.
5. Reemplace la tarjeta de precarga si algún fusible muestra una condición abierta. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación de la tarjeta de precarga.

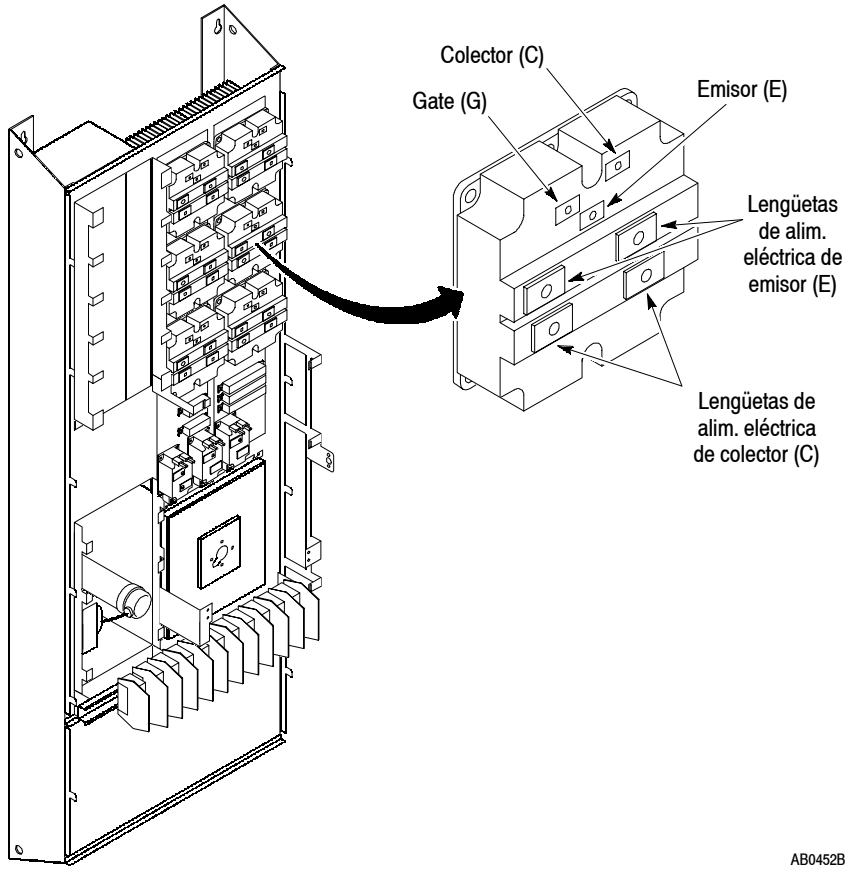
ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Prueba 3
Prueba de los módulos de alimentación

Los módulos de alimentación eléctrica están ubicados cerca a la parte superior del disipador térmico. Si se han reemplazado módulos, usted debe revisar la tarjeta de supresor del módulo de alimentación eléctrica. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación de la tarjeta de supresor de un módulo de alimentación eléctrica.

ATENCION: Existe el peligro de choque eléctrico. Puede haber hasta 1,600 VCC en J1 si la resistencia de supresor está abierta. La lectura del medidor debe ser de cero (0) VVC desde el terminal TP3 de la tarjeta de supresor hasta el bus positivo (+), antes de quitar el conector J1. Use una resistencia de más de 1 ohm y menos de 100 ohm para 25 watts mínimo entre TP3 y el bus positivo (+) para descargar el voltaje. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación de la tarjeta de supresor de un módulo de alimentación eléctrica.

Figura 4.3
Prueba del módulo de alimentación eléctrica



ATENCION: Desconecte y desactive la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre CC+ y CC– en el bloque de terminales TB1. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Verifique que haya cero volts en los terminales TB1 de +CC y – CC y que no haya voltaje de control.
3. Desinstale la placa de montaje de la tarjeta de control principal. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación de la placa de montaje de la tarjeta de control principal.
4. Desinstale la placa de montaje de la tarjeta del controlador Gate/precarga. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación de la placa de montaje de la tarjeta del controlador Gate/precarga.
5. Desinstale las tarjetas de supresor del módulo de alimentación eléctrica. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación de la tarjeta de supresor del módulo de alimentación eléctrica.
6. Establezca eu medidor para probar diodos.

7. Pruebe los módulos de alimentación eléctrica. La siguiente tabla muestra conexiones de medidor y las lecturas de medidor ideales para dichas conexiones. Consulte la ilustración anterior para ubicaciones de conexiones de medidor.

Tabla 4.B
Módulos de alimentación eléctrica

Cable (+) medidor	Cable (-) medidor	Lectura nom. medidor
E	C	0.318
E	G	Infinito
C	E	Infinito
C	G	Infinito
G	E	Infinito
G	C	Infinito

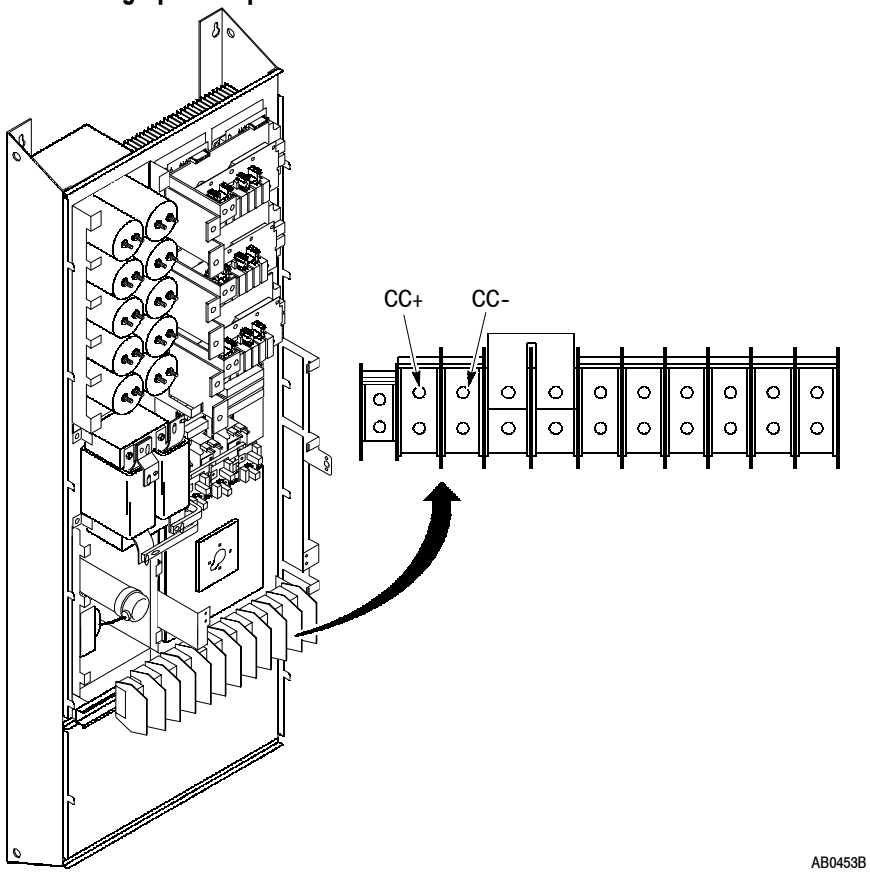
8. Reemplace un módulo de alimentación eléctrica si las lecturas del medidor no son tal como las mostradas. Consulte el Capítulo 5 – Procedimientos de reemplazo de partes, Módulos de alimentación eléctrica.
9. Si se reemplaza uno o más módulos de alimentación eléctrica, pruebe la tarjeta del variador Gate. Consulte la sección Prueba de la tarjeta del variador Gate en este capítulo.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Prueba 4 Prueba de los capacitores de bus

El grupo de capacitores de bus está ubicado en el lado izquierdo del chasis principal.

Figura 4.4
Prueba del grupo de capacitores de bus



ATENCION: Desconecte y desactive la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre CC+ y CC– en el bloque de terminales TB1. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Verifique que haya cero volts en los terminales TB1 de +CC y – CC y que no haya voltaje de control.
3. Establezca su medidor para probar voltaje.
4. Conecte el cable negativo de su medidor al terminal de bus de CC (–) en TB1 y el cable positivo al terminal de bus de CC (+). Consulte las siguientes tablas y la ilustración anterior para obtener información sobre lecturas de medidor y ubicaciones de terminales.

ATENCION: Realizar el servicio de equipos de control industrial energizados puede ser peligroso. El choque eléctrico, las quemaduras o la activación inesperada de equipos de control industrial pueden causar la muerte o lesiones personales graves. Siga las prácticas relacionadas a la seguridad de NFPA 70E, Electrical Safety for Employee Workplaces, cuando trabaje en equipo energizado o cerca de éstos. No trabaje solo en equipos energizados.

5. Conecte la alimentación eléctrica **DESPUES** que el medidor esté conectado, de lo contrario su medidor leerá cero volts. Expanda las lecturas para todos los voltajes de entrada nominales.

Tabla 4.C
Prueba del grupo de capacitores de bus

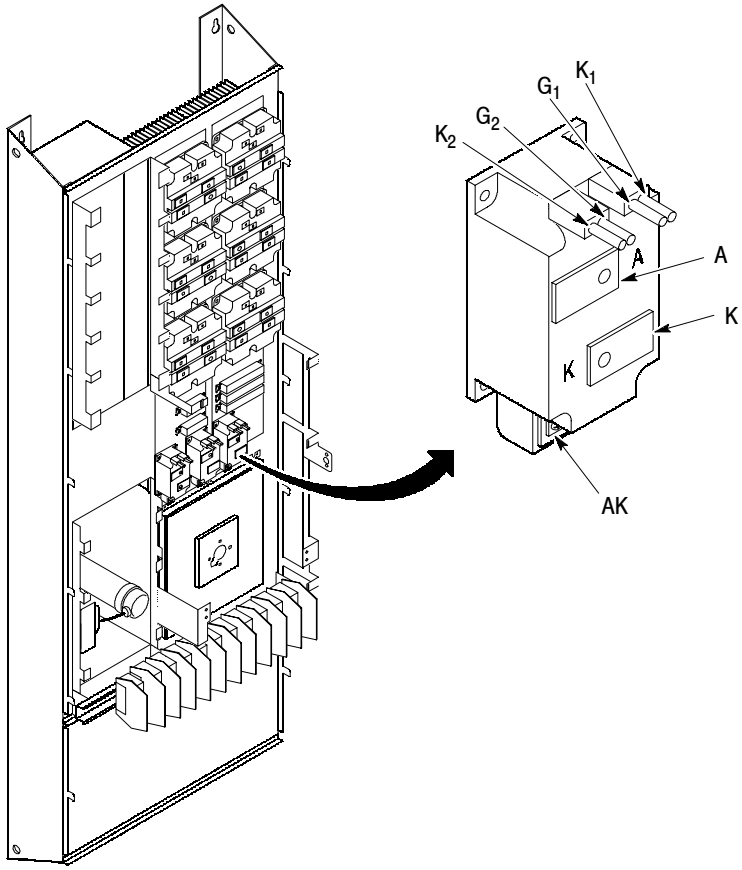
Cap. nom. variador	Volts entrada	Lectura Medidor
A	200	280 VCC +/-10%
	230	322 VCC +/-10%
	240	336 VCC +/-10%
B	380	535 VCC +/-10%
	415	580 VCC +/-10%
	480	650 VCC +/-10%
C	500	700 VCC +/-10%
	575	800 VCC +/-10%
	600	850 VCC+/-10%

6. Si el voltaje está fuera de tolerancia, verifique lo siguiente:
   - Una condición abierta en un rectificador de entrada.
   - Una caída de voltaje debido a resistencia de inductor de bus L1.
   - Una caída de voltaje entre el rectificador de entrada y los capacitores de bus debido a conexiones o cables flojos o resistivos.
   - Problemas del circuito de precarga
7. Si la anterior verificación no revela un problema, reemplace el grupo de capacitores de bus y las resistencias de distribución de carga. Consulte el Capítulo 5 – Procedimientos de reemplazo de partes, Grupo de capacitores de bus.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Prueba 5
Prueba de rectificadores de entrada

Figura 4.5
Prueba de rectificador de entrada



ATENCION: Desconecte y desactive la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre CC+ y CC– en el bloque de terminales TB1. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Verifique que haya cero volts en los terminales TB1 de +CC y – CC y que no haya voltaje de control.
3. Desinstale la placa de montaje de la tarjeta de control principal. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación de la placa de montaje de la tarjeta de control principal.
4. Desinstale la placa de montaje de la tarjeta del controlador Gate/precarga. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación de la placa de montaje de la tarjeta del controlador Gate/precarga.
5. Desinstale la tarjeta de supresor del rectificador de entrada. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación de la tarjeta de supresor del rectificador de entrada.
6. Establezca su medidor para probar diodos.
7. La siguiente tabla muestra conexiones de medidor y las lecturas de medidor ideales para dichas conexiones. Consulte la ilustración anterior para ubicaciones de conexiones de medidor.

Tabla 4.D
Prueba de rectificador de entrada

Cable (+) medidor	Cable (-) medidor	Lectura nom. medidor
AK	K	Infinito
AK	A	Infinito
K	A	Infinito
K	AK	Infinito
A	AK	Infinito
A	K	Infinito
G1	K1	0.011
K1	G1	0.011
G2	K2	0.011
K2	G2	0.011

8. Reemplace el rectificador de entrada si las lecturas del medidor no son tal como las mostradas. Consulte el Capítulo 5 – Procedimientos de reemplazo de partes, Rectificador de entrada.
9. Si el rectificador de entrada tuvo un cortocircito, revise los módulos de alimentación eléctrica para determinar si hay algún daño. Consulte la sección Prueba de los módulos de alimentación eléctrica en este capítulo.

Capítulo 5

Procedimientos de reemplazo de partes

Objetivos del capítulo

Este capítulo describe procedimientos requeridos para reemplazar los componentes del variador. Este capítulo se refiere al Capítulo 3 – Procedimiento de desmontaje y acceso, para información referente a acceso a los componentes básicos del variador.

Descripción general del reemplazo de partes

Los procedimientos de reemplazo de partes en este capítulo, suponen que el variador al que se está dando servicio no tiene envolvente o que el envolvente ha sido desinstalado del variador. Para obtener más información sobre la desinstalación del envolvente del variador, consulte el Capítulo 3 – Procedimiento de desmontaje y acceso, Desinstalación del envolvente del variador.

Precauciones de seguridad

ATENCION: Algunas tarjetas de circuitos impresos y componentes del variador pueden tener niveles de voltaje peligrosos. Desconecte y desactive la alimentación eléctrica antes de desconectar o reconectar cables y antes de retirar o reemplazar fusibles y tarjetas de circuitos. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre +CC y –CC en el bloque de terminales TB1. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

Precauciones para evitar Descargas electrostáticas

ATENCION: Esta unidad tiene piezas y subconjuntos sensibles a descargas electrostáticas. Se deben tomar precauciones de control de estática al efectuar el servicio de esta unidad. Si no se siguen los procedimientos de control de descargas electrostáticas pueden dañarse los componentes. Si usted no está familiarizado con los procedimientos de control de estática, consulte la publicación de Allen-Bradley 8000–4.5.2, Protección contra daño electrostático (ESD), u otro manual aplicable.

La descarga electrostática generada por electricidad estática puede dañar los dispositivos semiconductores de óxido metálico complementario en diversas tarjetas del variador. Se recomienda que realice los siguientes procedimientos como protección contra este tipo de daño cuando se desinstalen o instalen las tarjetas de circuitos:

- Use una muñequera conductiva con conexión a tierra en el chasis del variador.
- Póngase la muñequera conductiva antes de sacar la nueva tarjeta de circuitos de su bolsa conductiva.
- Retire las tarjetas del variador e inmediatamente colóquelas en sus bolsas conductivas.

Herramientas

Necesitará las siguientes herramientas para desmontar y montar el variador:

- Alicates
- Destornilladores Phillips (pequeño, mediano y grande)
- Destornilladores estándar (pequeño, mediano y grande)
- Llave de cubo de 25/64 pulg. ó 10 mm
- Llave de cubo de 7/16 pulg u 11 mm
- Llave de cubo de 33/64 pulg. ó 13 mm
- Llave de boca de 5/16 pulgada u 8 mms
- Llave dinamométrica, con medición en lb-pulg. o N-m
- Ataduras de nylon

Reemplazo de los componentes principales

Esta sección explica en detalle cómo reemplazar los siguientes componentes del variador:

- Capacitores de bus
- Termistor
- Módulos de alimentación eléctrica
- Rectificadores de entrada
- Unidad de ventilador y transformador
- Inductor de bus de CC L1
- CT de sensor de tierra
- Fusible de bus
- LEM
- Supresor de sobretensión de VOM

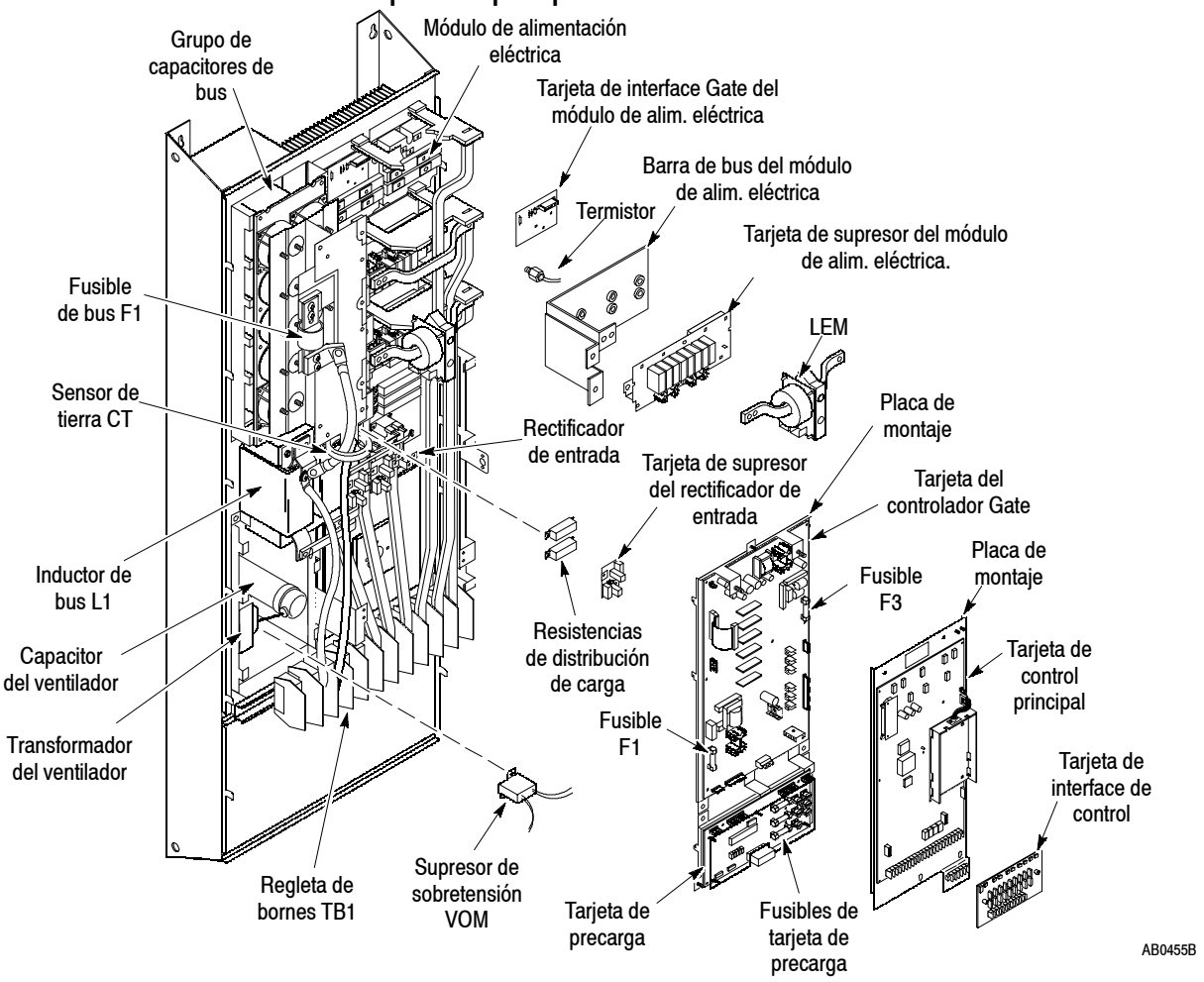
Para obtener información sobre los procedimientos de instalación y desinstalación de la tarjeta del controlador Gate, la tarjeta de precarga, la tarjeta de control principal, las tarjetas de supresor y la tarjeta de interface de control, consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso.

Identificación detallada de productos

Los variadores de CA de frecuencia ajustable Allen-Bradley son de diseño modular para facilitar la localización y corrección de fallos y el reemplazo de partes de repuesto, ayudando así a reducir los tiempos de parada.

La siguiente ilustración indica los componentes principales de un variador típico. El diseño de los componentes varía ligeramente entre variadores de diferentes capacidades nominales, pero la ubicación de los componentes es la misma.

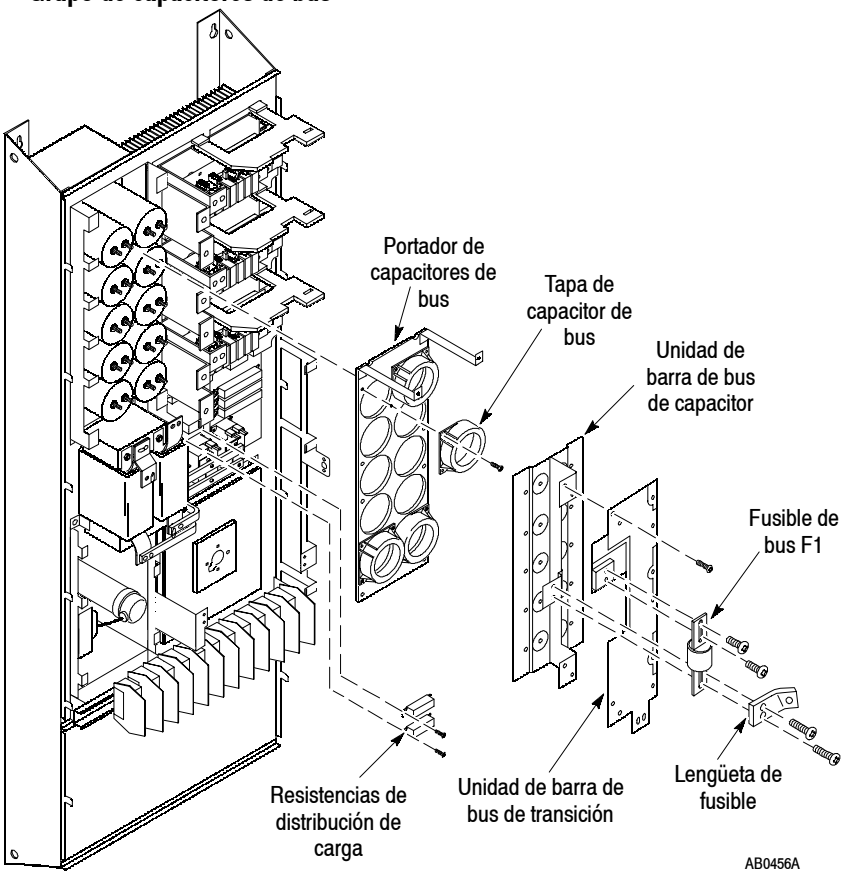
Figura 5.1
Componentes principales del variador


Grupo de capacitores de bus
Módulo de alimentación eléctrica
Tarjeta de interface Gate del módulo de alim. eléctrica
Barra de bus del módulo de alim. eléctrica
Termistor
Tarjeta de supresor del módulo de alim. eléctrica.
Fusible de bus F1
LEM
Sensor de tierra CT
Placa de montaje
Rectificador de entrada
Tarjeta de supresor del rectificador de entrada
Tarjeta del controlador Gate
Placa de montaje
Fusible F3
Inductor de bus L1
Resistencias de distribución de carga
Tarjeta de control principal
Capacitor del ventilador
Fusible F1
Transformador del ventilador
Tarjeta de interface de control
Regleta de bornes TB1
Supresor de sobretensión VOM
Tarjeta de precarga
Fusibles de tarjeta de precarga
AB0455B

Grupo de capacitores de bus

El grupo de capacitores de bus está ubicado en el lado izquierdo del chasis principal.

Figura 5.2
Grupo de capacitores de bus


Portador de capacitores de bus
Tapa de capacitor de bus
Unidad de barra de bus de capacitor
Fusible de bus F1
Resistencias de distribución de carga
Unidad de barra de bus de transición
Lengüeta de fusible
AB0456A

Desinstalación

ATENCION: Desconecte y bloquee toda la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre +CC y –CC en el bloque de terminales TB1. No realice el servicio al variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD) al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

Obtenga acceso al chasis principal:

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Verifique que haya cero volts en los terminales TB1 de +CC y –CC y que no haya voltaje de control.
3. Desinstale el protector de alto voltaje del variador. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación del protector de alto voltaje.
4. Desinstale la placa de montaje de la tarjeta de control principal. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación de la placa de montaje de la tarjeta de control principal.
5. Desinstale el controlador Gate. Consulte la sección Desinstalación de la placa de montaje de la tarjeta del controlador Gate en este capítulo.
6. Desinstale las placas de montaje de la tarjeta de precarga. Consulte Desinstalación de la placa de montaje de la tarjeta de precarga en este capítulo.

Obtenga acceso al grupo de capacitores de bus:

1. Quite los tornillos que aseguran la unidad de la barra de bus de transición a la unidad de barras de bus del módulo de alimentación eléctrica, inductor de bus de CC y barra de bus de capacitor.
2. Quite el fusible del bus. Consulte Fusible de bus F1 en este capítulo.
3. Deslice la unidad de barra de bus de transición hacia la izquierda para sacarla del variador.
4. Quite los tornillos que aseguran los cables a la unidad de barra de bus de capacitores.

5. Quite las tuercas que aseguran la unidad de barra de bus de capacitores a los capacitores de bus.
6. Saque la unidad de barra de bus de capacitores del variador.
7. Quite los tornillos que aseguran el portador de capacitores de bus al chasis. Quite el portador de capacitores y los dos soportes de la cubierta en la parte superior del portador de capacitores de bus del variador.
8. Quite los capacitores de bus del variador.

Instalación

1. Instale el grupo de capacitores siguiendo el procedimiento de desinstalación en orden inverso. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Especificaciones de par de sujeción

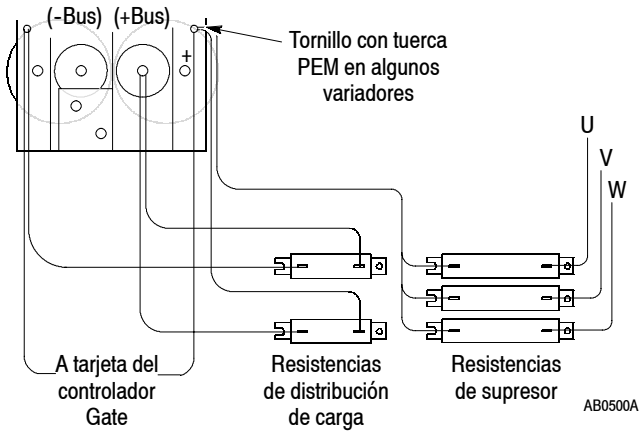
IMPORTANTE: Oriente la muesca y agujero de ventilación en los capacitores de bus con la parte superior del variador.

2. Conecte las resistencias de distribución de carga a los capacitores de bus de acuerdo al siguiente diagrama. Consulte los diagramas esquemáticos en este manual para obtener más información sobre las configuraciones de componentes.

IMPORTANTE: Revise las resistencias de distribución de carga para determinar si existe una condición de abierto, y reemplace las resistencias abiertas.

IMPORTANTE: Si el variador está equipado con tuercas PEM en la barra de bus de capacitores úselas en lugar de los pernos de capacitor para hacer la conexión eléctrica.

Figura 5.3
Conexiones de resistencia de distribución de carga a capacitores de bus

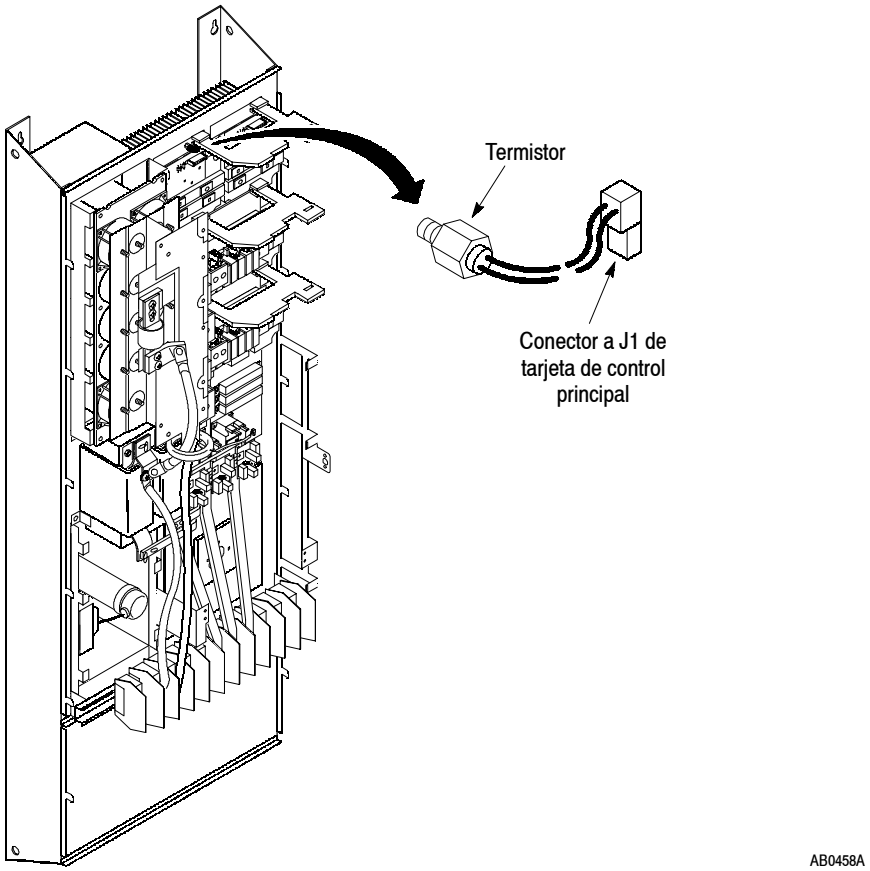


ATENCION: Los capacitores no instalados correctamente explotarán o ventearán, pudiendo causar lesiones personales y daño al equipo. Observe las polaridades correctas.

Termistor

El termistor está ubicado en el disipador térmico en la parte superior central del variador.

Figura 5.4
Termistor



Desinstalación

ATENCION: Desconecte y bloquee toda la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre +CC y –CC en el bloque de terminales TB1. No realice el servicio al variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD), al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Verifique que haya cero volts en los terminales TB1 de +CC y –CC y que no haya voltaje de control.
3. Quite los tornillos que aseguran el protector de alto voltaje del variador. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación del protector de alto voltaje.
4. Desconecte el conector del termistor en J1 en la tarjeta de control principal.
5. Destornille el termistor del disipador térmico.

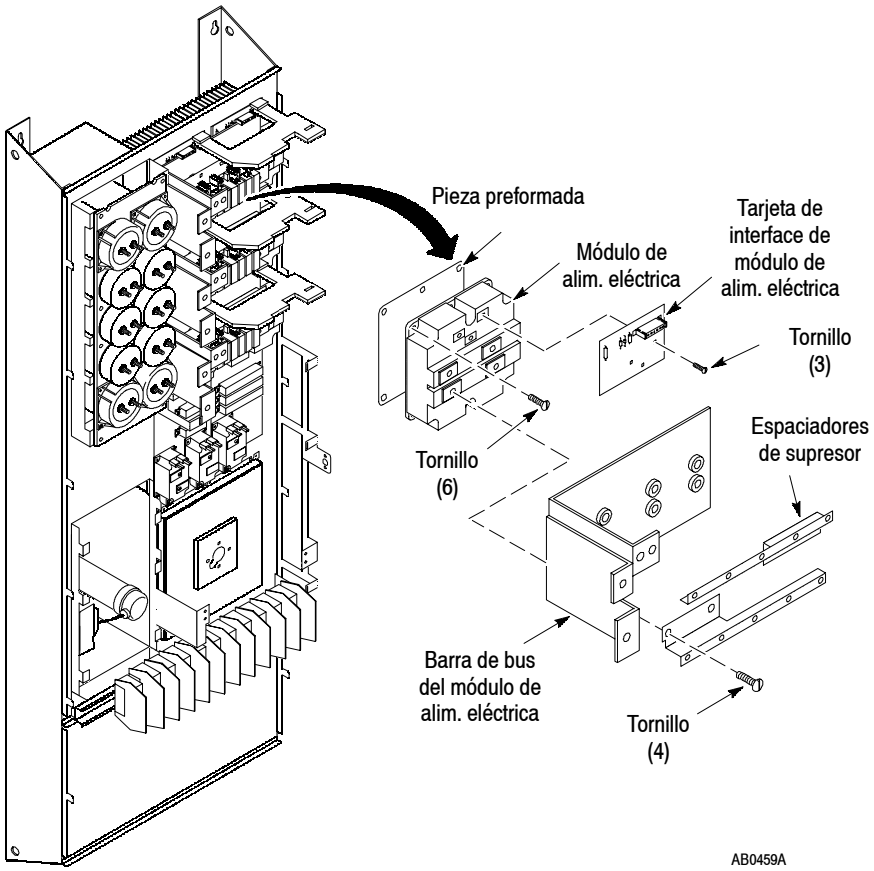
Instalación
Instale el termistor siguiendo el procedimiento de desinstalación en orden inverso. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Especificaciones de par de sujeción.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Módulos de alimentación eléctrica

Los módulos de alimentación eléctrica están ubicados cerca de la parte superior del disipador térmico. Si se reemplaza uno o más módulos de alimentación eléctrica, usted debe revisar la tarjeta de supresor del módulo de alimentación eléctrica y la tarjeta de precarga. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación de la placa de montaje de la tarjeta de precarga.

Figura 5.5
Módulos de alimentación eléctrica



Desinstalación

ATENCION: Desconecte y bloquee toda la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre +CC y –CC en el bloque de terminales TB1. No realice el servicio al variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Existe el peligro de choque eléctrico. Puede haber hasta 1,600 VCC en J1 si la resistencia de supresor está abierta. La lectura del medidor debe ser de cero (0) VVC desde el terminal TP3 de la tarjeta de supresor hasta el bus positivo (+), antes de quitar el conector J1. Use una resistencia de más de 1 ohm y menos de 100 ohms para 25 watts mínimo entre TP3 y el bus positivo (+) para descargar el voltaje. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación de la tarjeta de supresor de un módulo de alimentación eléctrica.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD), al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Verifique que haya cero volts en los terminales TB1 de +CC y –CC y que no haya voltaje de control.
3. Desinstale el protector de alto voltaje. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación del protector de alto voltaje
4. Desinstale la placa de montaje de la tarjeta de control principal. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación de la placa de montaje de la tarjeta de control principal.
5. Desinstale el controlador Gate. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación de la placa de montaje de la tarjeta del controlador Gate.
6. Desinstale las placas de montaje de la tarjeta de precarga. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación de la placa de montaje de la tarjeta de precarga.

7. Desinstale las tarjetas de supresor del módulo de alimentación eléctrica. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación de la tarjeta de supresor del módulo de alimentación eléctrica.
8. Quite los tornillos que aseguran los espaciadores del supresor a la barra de bus del módulo de alimentación eléctrica para sacar los espaciadores.
9. Quite los tornillos que aseguran la barra de bus del módulo de alimentación eléctrica a la unidad de barra de bus de transición. Deslice la barra de bus del módulo de alimentación eléctrica hacia la derecha del variador para desinstalarla.
10. Quite el cableado preformado del conector J1 de la tarjeta de interface Gate del módulo de alimentación eléctrica. Quite los tornillos que aseguran las tarjetas de interface Gate del módulo de alimentación a los módulos de alimentación. Retire las tarjetas de interface Gate del módulo de alimentación.
11. Quite los tornillos que aseguran el módulo de alimentación al disipador térmico.

Instalación

1. Limpie todas las superficies entre el módulo de alimentación y el disipador térmico usando un paño limpio y suave.
2. Reemplace la pieza preformada entre el módulo de alimentación y el disipador térmico.
3. Instale el módulo de alimentación siguiendo el procedimiento de desinstalación en orden inverso. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Especificaciones de par de sujeción.

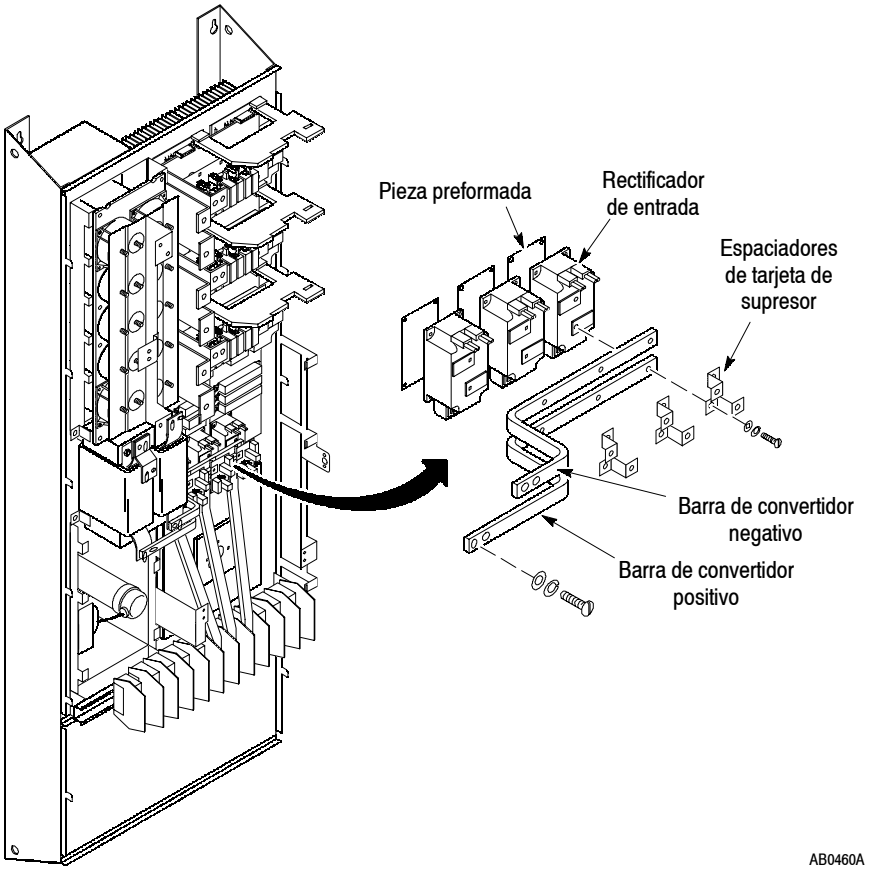
ATENCION: No haga sustituciones de componentes más largos o más cortos cuando asegure los componentes del módulo de alimentación a los módulos de alimentación. Use sujetadores del mismo tamaño que los originales para sujetar los componentes. El uso de sujetadores de longitudes diferentes dañará los módulos de alimentación eléctrica.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Rectificadores de entrada

Los rectificadores de entrada SCR1 están ubicados hacia la parte inferior del disipador térmico.

Figura 5.6
Rectificadores de entrada



Desinstalación

ATENCION: Desconecte y bloquee toda la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre +CC y –CC en el bloque de terminales TB1. No realice el servicio al variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD), al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Verifique que haya cero volts en los terminales TB1 de +CC y –CC y que no haya voltaje de control.
3. Desinstale el protector de alto voltaje. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación del protector de alto voltaje
4. Desinstale la placa de montaje de la tarjeta de control principal. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación de la placa de montaje de la tarjeta de control principal.
5. Desinstale la placa de montaje de la tarjeta del controlador Gate. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación de la placa de montaje de la tarjeta del controlador Gate.
6. Desinstale las tarjetas de supresor de rectificador de entrada. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación de una tarjeta de supresor de rectificador de entrada.
7. Quite los tornillos que aseguran los espaciadores de rectificador de entrada a los rectificadores.
8. Quite los tornillos que aseguran las barras de convertidor positivo y negativo al inductor de bus de CC
9. Quite las barras del bus de entrada TB1 y los cableados preformados de la tarjeta de precarga de los rectificadores.
10. Quite los tornillos que aseguran los rectificadores de entrada al disipador térmico.

Instalación

1. Limpie todas las superficies entre el rectificador de entrada y el disipador térmico usando un paño limpio y suave.
2. Reemplace la pieza preformada entre el rectificador de entrada y el disipador térmico.
3. Instale el rectificador de entrada siguiendo el procedimiento de desinstalación en orden inverso. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Especificaciones de par de sujeción.

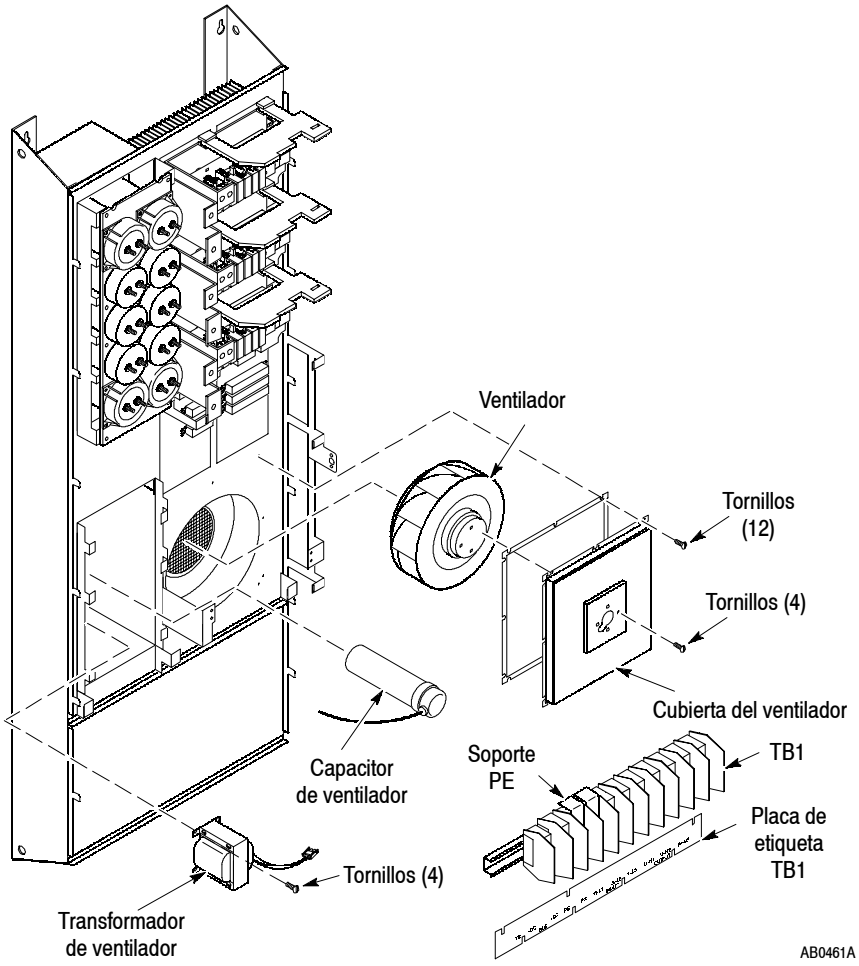
IMPORTANTE: Instale arandelas en los terminales TB1 con el lado estriado hacia arriba.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Unidad de ventilador y transformador

El ventilador está ubicado en el chasis, debajo de TB1 en la parte inferior del disipador térmico. El transformador del ventilador y el capacitor del ventilador están ubicados en la esquina inferior izquierda del chasis.

Figura 5.7
Ventilador y transformador



Desinstalación

ATENCION: Desconecte y bloquee toda la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre +CC y –CC en el bloque de terminales TB1. No realice el servicio al variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Existe el peligro de choque eléctrico. Puede haber hasta 1,600 VCC en J1 si la resistencia de supresor está abierta. La lectura del medidor debe ser cero (0) VCC desde el terminal TP3 de la tarjeta de supresor hasta el bus positivo (+), antes de quitar el conector J1. Use una resistencia de más de 1 ohm y menos de 100 ohm para 25 watts mínimo entre TP3 y el bus positivo (+) para descargar el voltaje. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación de la tarjeta de supresor de un módulo de alimentación eléctrica.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD), al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.
Obtenga acceso al chasis principal:

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Verifique que haya cero volts en los terminales TB1 de +CC y –CC y que no haya voltaje de control.
3. Desinstale el protector de alto voltaje. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación del protector de alto voltaje
4. Desinstale la placa de montaje de la tarjeta de control principal. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación de la placa de montaje de la tarjeta de control principal.
5. Desinstale el controlador Gate. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación de la placa de montaje de la tarjeta del controlador Gate.
6. Desinstale las placas de montaje de la tarjeta de precarga. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación de la placa de montaje de la tarjeta de precarga.
7. Desinstale las barras del bus del motor. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación de las tarjetas de supresor del módulo de alimentación eléctrica.
8. Desinstale todos los cables de PE, TE, MOV y el transformador del ventilador en TB1.
9. Desinstale las barras de bus de entrada TB1 de los rectificadores de entrada.
10. Quite el soporte PE del bus de las particiones TB1 PE.

Desinstale TB1 y el riel de montaje:

1. Afloje los tornillos en los topes del extremo de terminal en cada extremo del riel de montaje TB1
2. Deslice el tope del extremo izquierdo fuera del riel de montaje TB1.
3. Quite el tornillo que asegura el lado izquierdo del riel de montaje al chasis.
4. Deslice el tope del extremo derecho fuera del riel de montaje TB1.
5. Deslice la primera partición hacia el extremo derecho del riel.
6. Quite el tornillo que asegura el lado derecho del riel de montaje al chasis.
7. Deslice las dos particiones PE separadas y hacia extremos opuestos del riel de montaje TB1.
8. Quite el tornillo que asegura el riel de montaje al chasis.
9. Desinstale el riel de montaje TB1 y la placa de etiqueta.

Obtenga acceso al ventilador:

1. Desconecte el cableado preformado del ventilador.
2. Quite los tornillos que aseguran la cubierta del ventilador al chasis.
3. Tire de la unidad de la cubierta del ventilador en dirección opuesta al variador.
4. Quite los tornillos que aseguran el ventilador a la cubierta del ventilador para desinstalar el ventilador.
5. Desconecte el capacitor del ventilador del cableado preformado del ventilador.
6. Desenrosque manualmente el capacitor del ventilador del chasis.
7. Desconecte el transformador del ventilador del cableado preformado del ventilador y de TB1.
8. Quite los tornillos que aseguran el transformador del ventilador al chasis.

Instalación
Instale la unidad del ventilador siguiendo el procedimiento de desinstalación en orden inverso, con las siguientes excepciones:

- Pase el conector del cableado del ventilador por el agujero en la cubierta del ventilador.
- Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Especificaciones de par de sujeción.
- Instale el capacitor del ventilador al chasis con la arandela partida M8 y apriete manualmente.
- Conecte el cable rojo del transformador del ventilador al terminal TB1 S-L2 y el cable negro al terminal TB1 R-L1.

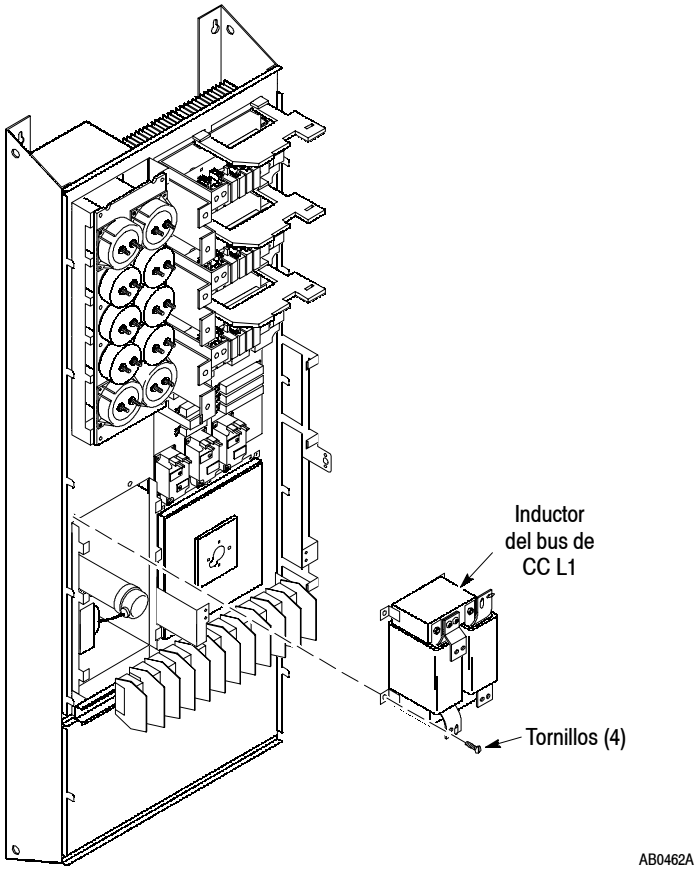
IMPORTANTE: Instale las arandelas en los terminales TB1 con el lado estriado hacia arriba.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Inductor de bus de CC L1

El inductor de bus de CC L1 está ubicado en la esquina inferior izquierda del variador.

Figura 5.8
Inductor de bus de CC L1



Desinstalación

ATENCION: Desconecte y bloquee toda la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre +CC y –CC en el bloque de terminales TB1. No realice el servicio al variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD), al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Verifique que haya cero volts en los terminales TB1 de +CC y –CC y que no haya voltaje de control.
3. Quite los tornillos que aseguran el protector de alto voltaje. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación del protector de alto voltaje
4. Desinstale la placa de montaje de la tarjeta del controlador Gate. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación de la placa de montaje de la tarjeta del controlador Gate.
5. Quite los cables de TB1 y el fusible del inductor de bus de CC.
6. Quite los tornillos que aseguran el inductor de bus de CC a la unidad de la barra de bus de transición.
7. Quite las barras del convertidor positivo y negativo. Consulte la sección Rectificadores de entrada en este capítulo.
8. Quite los tornillos que aseguran los adaptadores del cable de la barra de bus a los terminales del inductor del bus de CC.
9. Quite los tornillos que aseguran el inductor de bus de CC al chasis.

IMPORTANTE: Observe la posición y orientación del CT del sensor de tierra (CT3) alrededor del terminal del bus (–) en la parte superior del inductor de bus. Este CT saldrá cuando se quite el inductor. Vuelva a instalar el CT en la misma posición y asegúrese de que el cable de bus (+) al fusible pase a través del CT del sensor de tierra durante el ensamblaje.

10. Quite el inductor de bus del variador.

Instalación

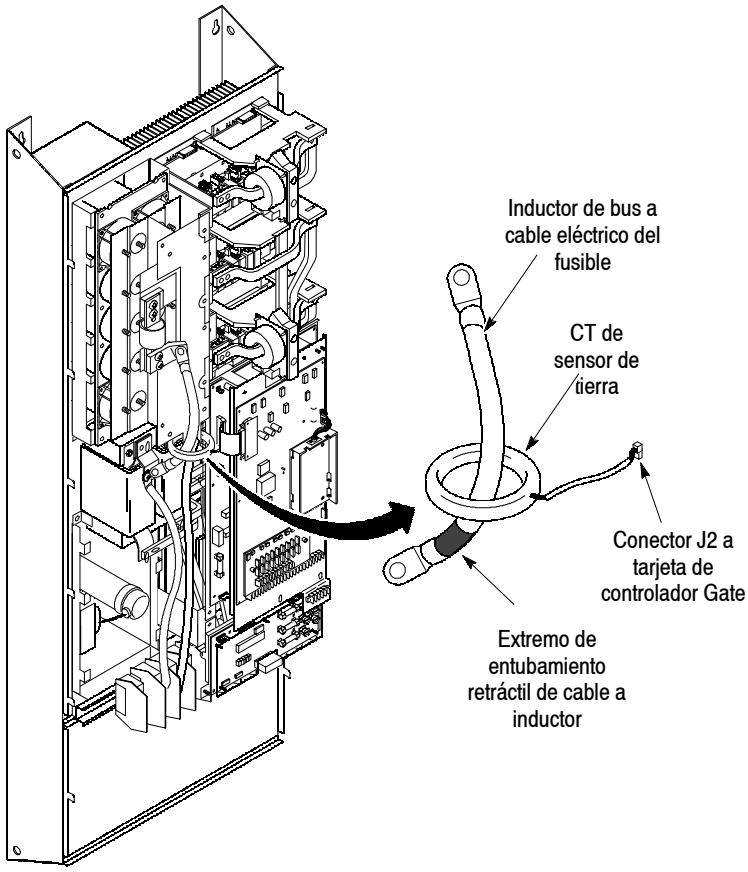
Instale el inductor de bus de CC L1 siguiendo el procedimiento de desinstalación en orden inverso. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Especificaciones de par de sujeción.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

CT de sensor de tierra

El CT del sensor de tierra está ubicado entre el inductor de bus de CC L1 y la unidad de barra de bus de transición.

Figura 5.9
CT del sensor de tierra


Inductor de bus a cable eléctrico del fusible
CT de sensor de tierra
Conector J2 a tarjeta de controlador Gate
Extremo de entubamiento retráctil de cable a inductor
AB0463B

Desinstalación

ATENCION: Desconecte y bloquee toda la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre +CC y –CC en el bloque de terminales TB1. No realice el servicio al variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD) al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Verifique que haya cero volts en los terminales TB1 de +CC y –CC y que no haya voltaje de control.
3. Quite los tornillos que aseguran el protector de alto voltaje. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación del protector de alto voltaje
4. Desconecte el CT del sensor de tierra del conector J2 de la tarjeta del controlador Gate.
5. Quite los tornillos del cable que pasa a través del CT de sensor de tierra. Un tornillo está ubicado en el fusible de bus F1, y uno en el inductor de bus de CC.
6. Quite los tornillos que aseguran la parte inferior del fusible de bus F1 a la unidad de barra de bus de capacitor.
7. Quite los tornillos que aseguran la unidad de barra de bus de transición, las unidades de barras de bus del módulo de alimentación eléctrica, inductor de bus de CC y barra de bus de capacitores.
8. Deslice la unidad de barra de bus de transición hacia la izquierda para sacarla del variador.

Instalación

Instale el CT de sensor de tierra siguiendo el procedimiento de desinstalación en orden inverso, insertando el cable, conectando el fusible de bus F1 al inductor de bus de CC, a través del centro del CT de sensor de tierra. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Especificaciones de par de sujeción.

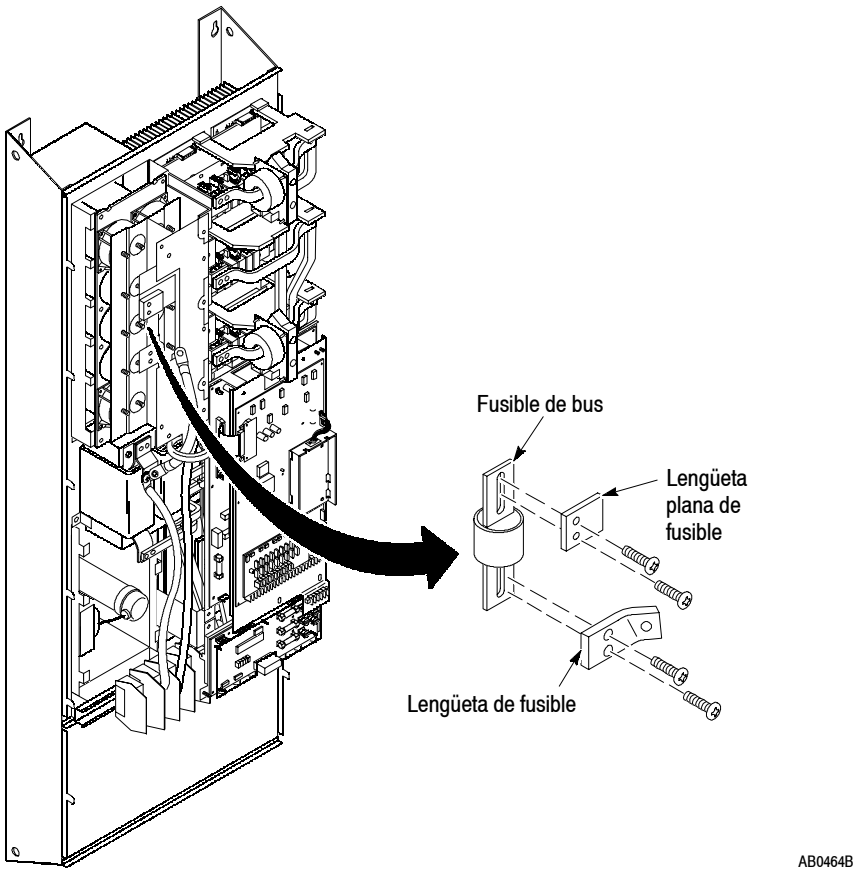
ATENCION: Existe el riesgo de cortocircuito. Coloque el cable del fusible a inductor con el extremo con cobertura retráctil del cable conectado al inductor del bus. El no colocar el cable como se indica puede resultar en lesiones personales graves o daño al equipo.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Fusible de bus F1

El fusible de bus está ubicado en la unidad de barra de bus de transición.

Figura 5.10
Fusible de bus F1



Desinstalación

ATENCION: Desconecte y bloquee toda la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre +CC y –CC en el bloque de terminales TB1. No realice el servicio al variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD), al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Verifique que haya cero volts en los terminales TB1 de +CC y –CC y que no haya voltaje de control.
3. Quite los tornillos que aseguran el protector de alto voltaje. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación del protector de alto voltaje
4. Quite los tornillos que aseguran el fusible de bus al variador.

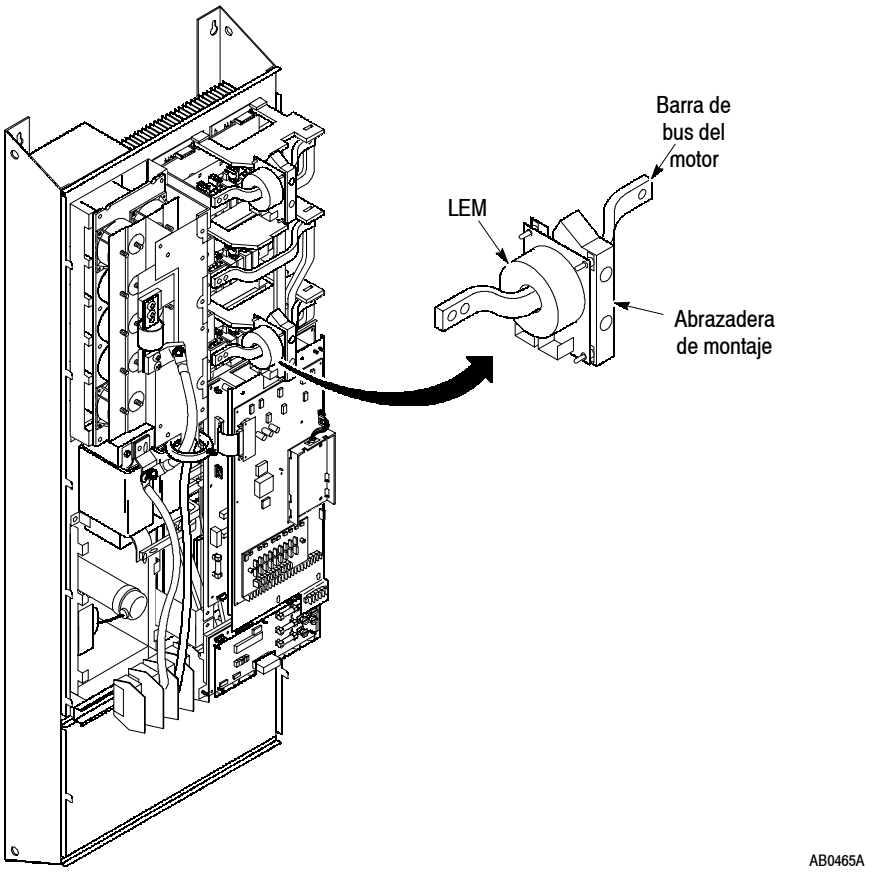
Instalación

Instale el fusible de bus siguiendo el procedimiento de desinstalación en orden inverso. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Especificaciones de par de sujeción.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

LEM

Figura 5.11
LEM



Desinstalación

ATENCION: Desconecte y bloquee toda la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre +CC y –CC en el bloque de terminales TB1. No realice el servicio al variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Existe el peligro de choque eléctrico. Puede haber hasta 1,600 VCC en J1 si la resistencia de supresor está abierta. La lectura del medidor debe ser cero (0) VCC desde el terminal TP3 de la tarjeta de supresor hasta el bus positivo (+), antes de quitar el conector J1. Use una resistencia de más de 1 ohm y menos de 100 ohm para 25 watts mínimo entre TP3 y el bus positivo (+) para descargar el voltaje. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación de la tarjeta de supresor de un módulo de alimentación eléctrica.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD), al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Verifique que haya cero volts en los terminales TB1 de +CC y –CC y que no haya voltaje de control.
3. Quite los tornillos que aseguran el protector de alto voltaje. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación del protector de alto voltaje
4. Quite los cables de los conectores en los LEM.
5. Quite los tornillos que aseguran las barras de bus del motor LEM a las barras de bus del motor de salida.
6. Quite los dos tornillos y la placa de fijación que sujetan la abrazadera de montaje de LEM alrededor de la barra de bus del motor.
7. Tire de los LEM en dirección opuesta a las placas de montaje.

Instalación

Instale los LEM siguiendo el procedimiento de desinstalación en orden inverso. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Especificaciones de par de sujeción.

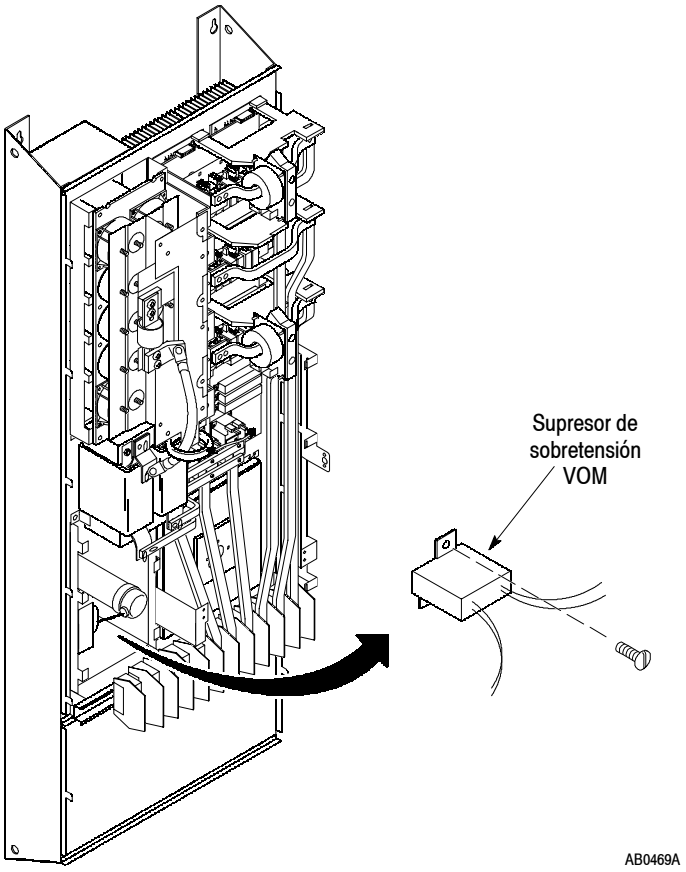
ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Supresor de sobretensión del VOM

El supresor de sobretensión del VOM está ubicado en la esquina inferior izquierda del variador cerca del autotransformador y capacitor de ventilador.

El VOM protege al variador contra sobretensiones altas superiores a 1,000 volts aproximadamente. Reemplace el VOM si se ha quemado, expandido o roto después de eventos tales como una tormenta de rayos o una coneión accidental de la entrada del variador a una fuente de voltaje significativamente superior al voltaje nominal.

Figura 5.12
Supresor de sobretensión del VOM



Desinstalación

ATENCION: Desconecte y bloquee toda la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre +CC y –CC en el bloque de terminales TB1. No realice el servicio al variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD), al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Verifique que haya cero volts en los terminales TB1 de +CC y –CC y que no haya voltaje de control.
3. Quite la tuerca que asegura el cable a tierra del supresor de sobretensión VOM al perno a tierra en el chasis.
4. Quite los cables del supresor de sobretensión VOM de los terminales TB1 R-L1, S-L2 y T-L3.
5. Quite el tornillo que asegura el supresor de sobretensión VOM al chasis.
6. Saque el supresor de sobretensión VOM del variador.

Instalación

Instale el supresor de sobretensión del VOM siguiendo el procedimiento de desinstalación en orden inverso. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Especificaciones de par de sujeción.

IMPORTANTE: Instale las arandelas en los terminales TB1 con el lado estriado hacia arriba.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Capítulo 6

Lista de partes de repuesto

Objetivos del capítulo

Este capítulo ilustra y lista las partes de repuesto de los variadores 1336 PLUS B150 – B250, C150 – C250 y CX300, y describe los procedimientos para hacer pedidos de partes de repuesto.
La siguiente ilustración y tabla muestran partes, nombres de partes, números de partes, ubicaciones y capítulos donde obtener información sobre los procedimientos de reemplazo.

Pedidos de partes de respuesto

Para su conveniencia, la División Variadores de Allen-Bradley, y la División de Soporte de Allen-Bradley proporcionan servicios de reparación e intercambio eficientes y convenientes para algunos equipos.

Para devolver cualquier equipo para su reparación se requiere un número de informe de servicio de producto. Su distribuidor u oficina local de ventas y soporte pueden proporcionarle un número de informe de servicio de producto.

Usted debe devolver el equipo que necesita ser reparado al centro de ventas y soporte más cercano a su localidad. Indique el número de informe de servicio de producto en la caja y en la lista de empaque. Incluya:

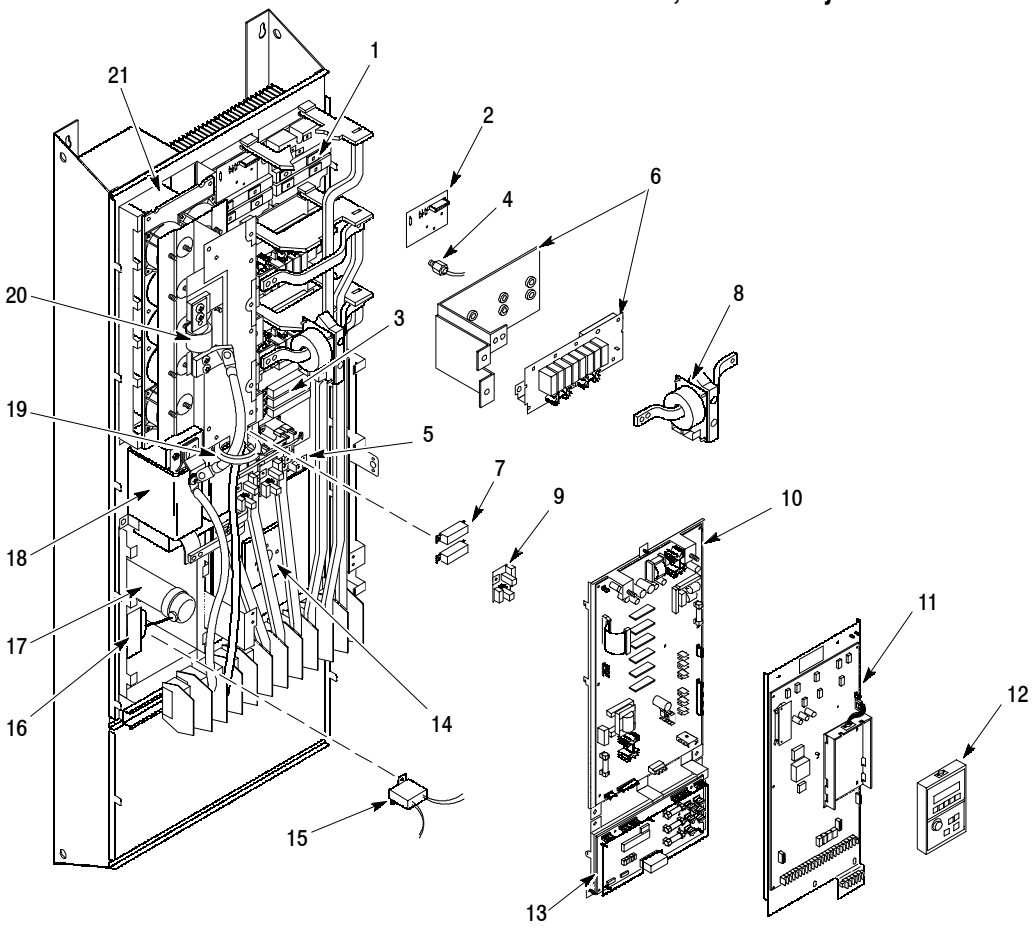
- El nombre de su compañía
- La dirección de su compañía
- El número del pedido de reparación
- Una descripción breve del problema

Comuníquese con su distribuidor u oficina local de ventas para obtener una lista completa de centros de ventas y soporte cercanos a su localidad.

Para obtener los números de catálogo de las partes, consulte la publicación 1336 PLUS Spare Parts Pricing incluida con el conjunto de documentación de su variador.

Lista de partes de repuesto

Figure 6.1
Partes de variadores B150 - B250, C150 - C250 y CX300



AB0523A

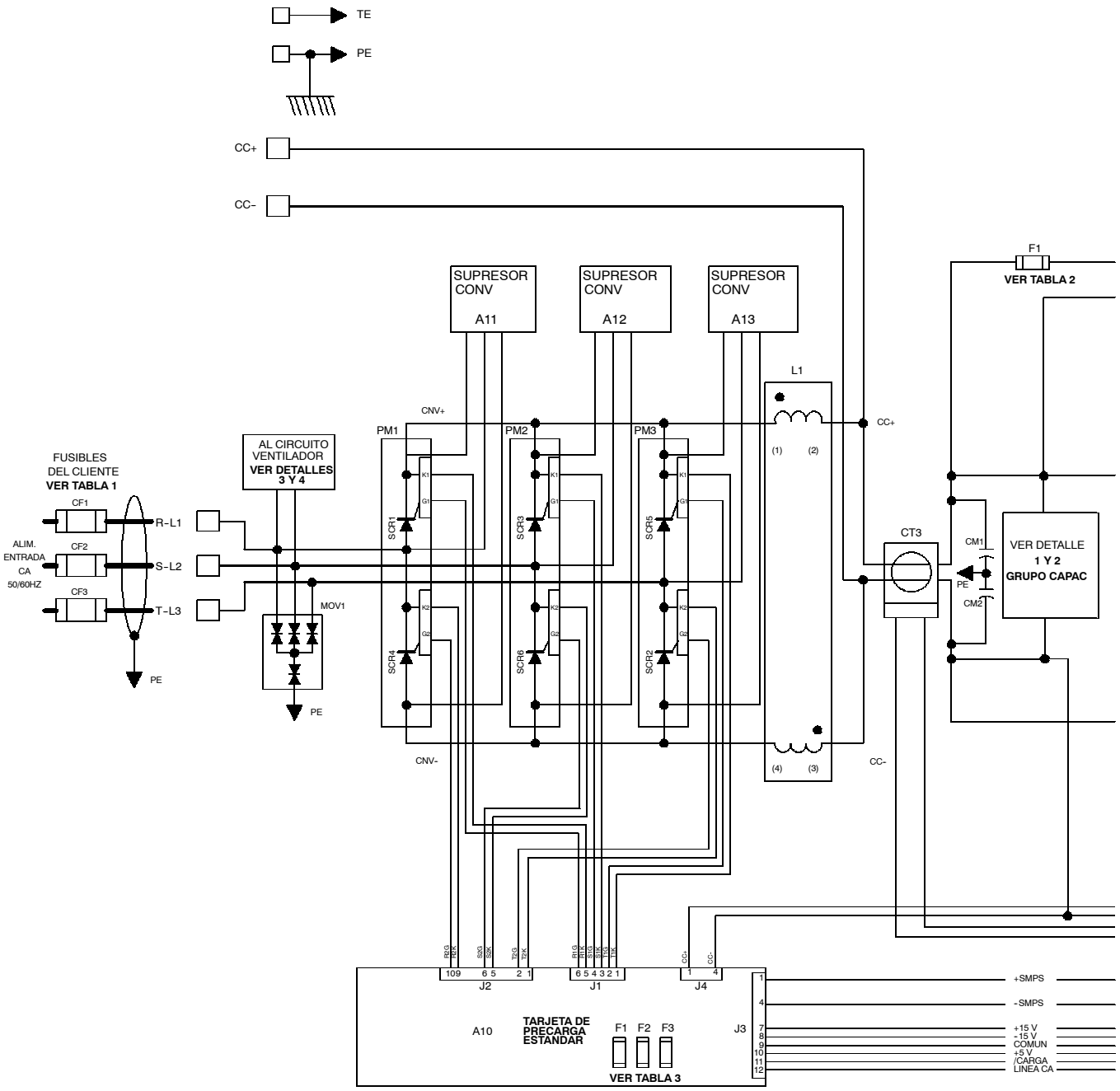
Tabla 6.A
Partes de repuesto de los variadores B150- B250 y C150, C250 y CX300

Clave	Símbolo	Descripción	Ubicación	Procedimientos de reemplazo
1	Q1 - Q6	Transistor (Módulo de alimentación)	Disipador térmico	Capítulo 5, Módulos de alimentación eléctrica
2	A23 - A28	Tarjeta de interface Gate de módulo de alimentación	Módulo de alimentación eléctrica	Capítulo 5, Módulos de alimentación eléctrica
3	R20 - R22	Resistencia de supresor de módulo de alimentación	Disipador térmico	Capítulo 3, Desinstalación de la tarjeta de supresor del módulo de alimentación eléctrica
4	NTC1	Termistor	Disipador térmico	Capítulo 5, Termistor
5	SCR1 - SCR3	Rectificador de entrada	Disipador térmico	Capítulo 5, Rectificadores de entrada
6	A20 - A22	Barra de bus y tarjeta de supresor de módulo de alimentación	Módulo de alimentación eléctrica	Capítulo 3, Desinstalación de la tarjeta de supresor del módulo de alimentación eléctrica
7	R1 - R3	Resistencia de distribución de carga	Disipador térmico	Capítulo 5, Grupo de capacitores de bus
8	CT1, CT2	LEM	Barra de bus	Capítulo 5, LEM
9	A11 - A13	Tarjeta de supresor de rectificador de entrada	Rectificador de entrada	Capítulo 3, Desinstalación de la tarjeta de supresor del rectiricador de entrada
10	A1	Tarjeta del controlador Gate	Placa de montaje de tarjeta de controlador Gate/precarga	Capítulo 3, Desinstalación de la tarjeta del controlador Gate
11	TARJETA DE CONTROL PRINCIPAL	Tarjeta de control principal	Placa de montaje de tarjeta de control principal	Capítulo 3, Desinstalación de la tarjeta de control principal de la placa de montaje
12	HIM	Módulo de interface de operador	Tapa del envolvente	Capítulo 1, Desinstalación del mófulo
13	A10	Tarjeta de precarga	Placa de montaje de tarjeta de controlador Gate/precarga	Capítulo 3, Desinstalación de la tarjeta de precarga
14	VENTILADOR	Ventilador	Chasis principal	Capítulo 5, Ventilador y transformador
15	MOV1	Supresor de sobretensión VOM	Chasis principal	Capítulo 5, Ventilador y transformador
16	T1	Transformador de ventilador	Chasis principal	Capítulo 3, Desinstalación de la tarjeta de supresor del rectiricador de entrada
17	C-HB1	Capacitor de ventilador	Chasis principal	Capítulo 5, Ventilador y transformador
18	L1	Inductor de bus de CC	Chasis principal	Capítulo 5, Inductor del bus de CC L1
19	CT3	CT sensor de tierra	—	Capítulo 5, CT de sensor de tierra
20	F1	Fusible de bus	—	Capítulo 5, Fusible de bus F1
21	C1 - C10	Capacitores de bus	Chasis principal	Capítulo 5, Grupo de capacitores de bus

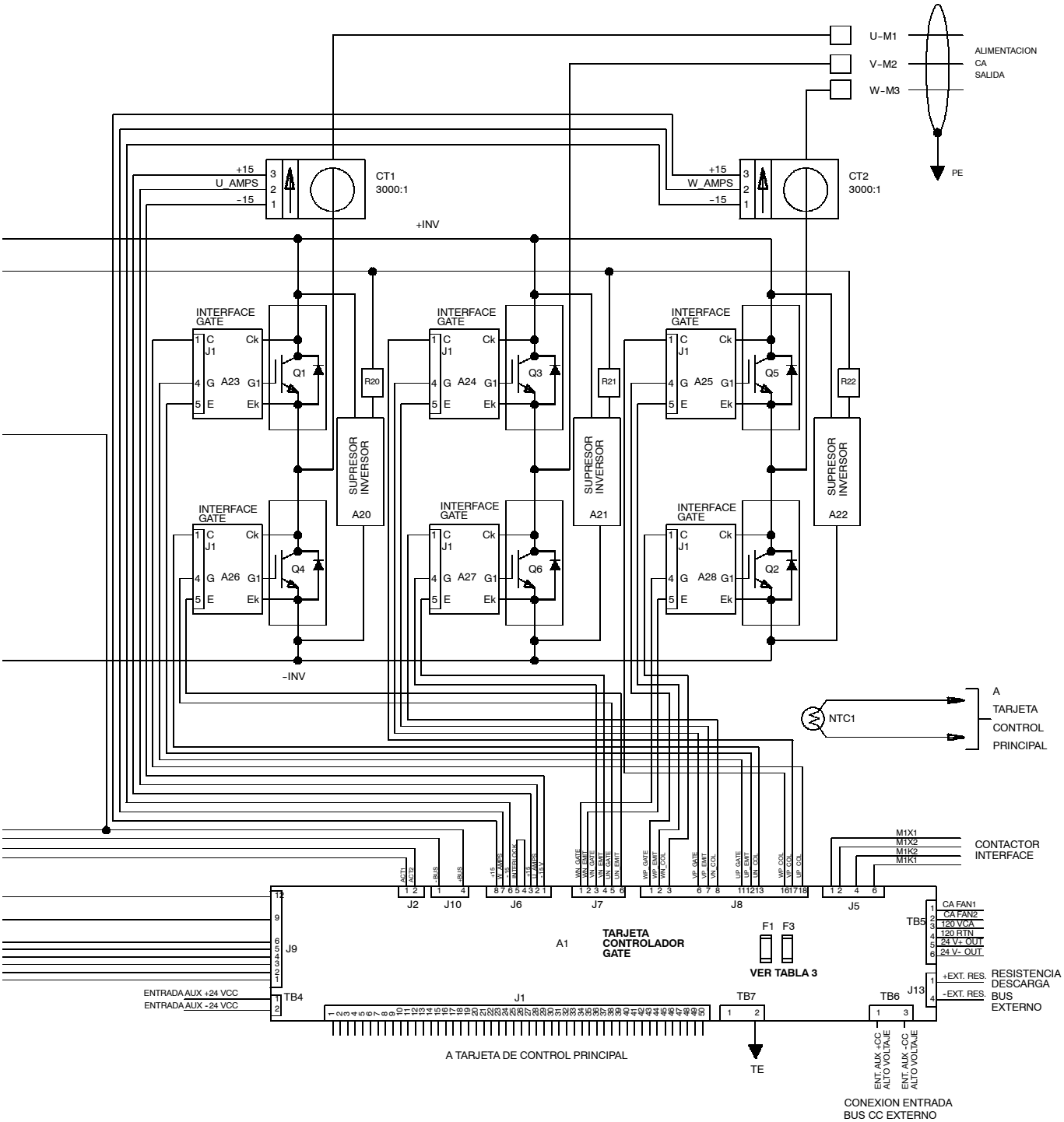
Esta página se ha dejado en blanco intencionalmente.

Variadores 1336 PLUS de 150 – 300 HP

Diagramas esquemáticos del 1336 PLUS
B150 - B250
C150 - C250



AB0737A



SISTEMA DE INVERSOR UNIVERSAL
DIAGRAMA ESQUEMATICO UNIDAD AUTONOMA
150 – 250 HP 380/460 VCA
150 – 300 HP 575 VCA, BOLETIN 1336

AB0738A

Diagramas esquemáticos del 1336 PLUS
B150 - B250
C150 - C250

TABLA 1: FUSIBLES DEL CLIENTE
EN BASE A LA CAPACIDAD NOMINAL MAXIMA DEL VARIADOR, DEBEN USARSE LOS SIGUIENTES FUSIBLES O SUS EQUIVALENTE APROBADOS:

POTENCIA (HP)	380/460 VCA CORRIENTE/TIPO FUSIBLE	575 VCA CORRIENTE/TIPO FUSIBLE
150	300 A/CLASE UL, CC, T O J	225 A/CLASE UL, CC, T O J
200	400 A/CLASE UL, CC, T O J	350 A/CLASE UL, CC, T O J
250	450 A/CLASE UL, CC, T O J	400 A/CLASE UL, CC, T O J
300	NO APLICABLE	400 A/CLASE UL, SPP, FWP O 70C

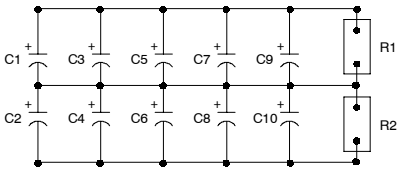
TABLA 2
EL FUSIBLE DEL BUS CC+ PERMANECERA CON CAPAC. NOM. DE UN AMP. PARA TODAS LAS UNIDADES EN ESTA ESTRUCTURA, LA SIGUIENTE TABLA DEFINE LA CAPACIDAD NOMINAL DE FUSIBLES.

POTENCIA, VOLTAJE DE ENTRADA VARIADOR	INFORMACION SOBRE FUSIBLES		
	CAP. NOM.	TIPO	N/P
150/200/250 HP – 380/460/575 VCA	600 A	A70Q600–4	25178–310–19
300 HP – 575 VCA	600 A	A70Q600–4	25178–310–19

TABLA 3
LA SIGUIENTE ES UNA LISTA DE TODAS LAS UNIDADES DE CIRCUITOS IMPRESOS VERSUS INFORMACION SOBRE DOCUMENTACION Y FUSIBLES

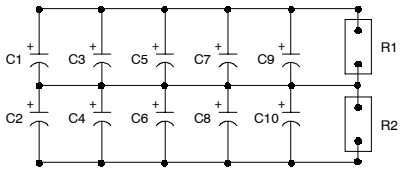
ITEM	B/M	DIAGRAMA ESQUEMATICO	INFORMACION SOBRE FUSIBLES			
			DESIGNADOR	CAP. NOM.	TIPO	N/P
A1	74101–169–XX	74101–167	F1	1.0A/600 V	KTK–R–1	25172–260–08
			F3	1.5A/600 V	KTK–R–1.5	25172–260–09
A10	74101–181–XX	74101–179	F1–F3	1.5A/600 V	KTK–R–1.5	25172–260–09
A11–13	74101–367–XX	74101–365	NINGUNO			
A20–22	74101–363–XX	74101–361	NINGUNO			
A23–28	74101–371–XX	74101–369	NINGUNO			

Detalle sobre capacitores



DETALLE 1 - 380/460 VCA

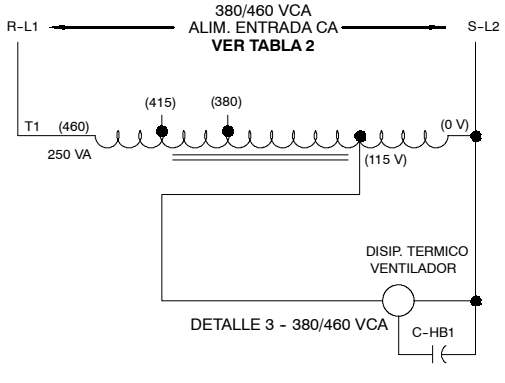
NOTAS DE DETALLE 1:
1. C1 A C10 SON CAPACITORES DE 400 VCC.
2. PARA 150 HP, C5 Y C6 NO SE SUMINISTRAN.



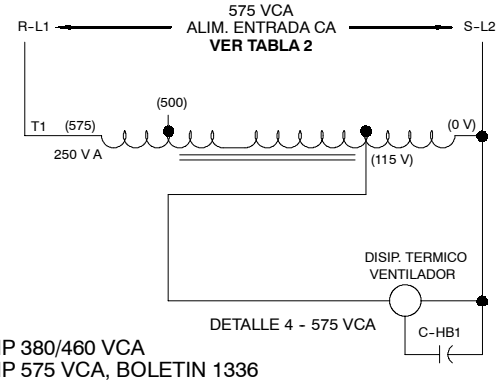
DETALLE 2 - 575 VCA

NOTAS DE DETALLE 2:
1. C1 A C10 SON CAPACITORES DE 500 VCC.
2. PARA 150 HP, C3, C4, C7, C8 NO SE SUMINISTRAN.
3. PARA 200 HP, C5 Y C6 NO SE SUMINISTRAN.

Detalle sobre ventiladores



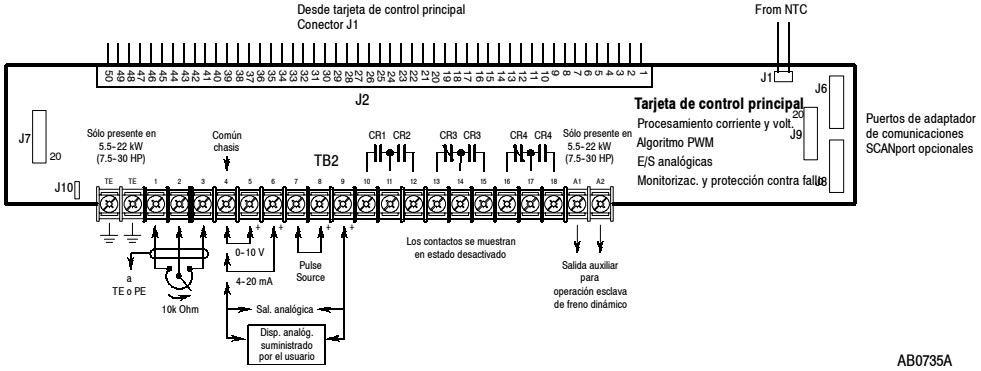
DETALLE 3 - 380/460 VCA



DETALLE 4 - 575 VCA

150 - 250 HP 380/460 VCA
150 - 300 HP 575 VCA, BOLETIN 1336

Detalle de tarjeta de control principal



AB0735A

Notas

Esta página se ha dejado en blanco intencionalmente.

Notas

Esta página se ha dejado en blanco intencionalmente.

Notas

Esta página se ha dejado en blanco intencionalmente.

Notas

Esta página se ha dejado en blanco intencionalmente.

Notas

Esta página se ha dejado en blanco intencionalmente.

Notas

Esta página se ha dejado en blanco intencionalmente.

Glosario

Aceleración/desaceleración lineal (LAD): Un circuito que controla el régimen al cual un motor puede acelerar a una velocidad establecida o desacelerar hasta velocidad cero. En la mayoría de variadores, este circuito es ajustable y puede establecerse para acomodar una aplicación particular.

Amp op: Un amplificador operacional. Un amplificador de CC lineal estable de alta ganancia diseñado para usarse con elementos del circuito externo.

Asociación Nacional de Fabricantes de Dispositivos Eléctricos (NEMA): Una organización sin fines de lucro organizada y auspiciada por fabricantes de equipos eléctricos. Algunos estándares de motores NEMA incluyen potencia (hp), capacidades nominales, velocidades, tamaño y dimensiones de estructuras, pares y envolventes de variadores.

BR: *Consulte Rectificador de puente.*

BTU: Consulte *Unidad térmica inglesa.*

Bus: Una ruta o múltiples rutas paralelas para señales de alimentación eléctrica o datos a los cuales pueden estar conectados varios dispositivos simultáneamente. Un bus puede tener varias fuentes de alimentación y/o varias fuentes de demanda.

Bus de CC: Una estructura de alimentación del variador que transmite alimentación de línea de CA rectificada desde el rectificador de puente a los transistores de salida.

Capacidad de sobrecarga: La capacidad del variador de soportar corrientes que exceden la capacidad nominal continua del sistema. Normalmente se especifica como un porcentaje de la corriente de plena carga soportada durante un período de tiempo especificado. La capacidad de sobrecarga es definida por NEMA como 150% de la corriente de plena carga nominal durante un minuto para “motores de CC de estándar industrial”

Carga de choque: La carga soportada por un embrague, freno o motor en un sistema que transmite cargas de alto pico. Este tipo de carga está presente en trituradoras, separadoras, rectificadoras, transportadores, montacargas y grúas.

CEMF: Consulte *Fuerza electromotriz de contador.*

Ciclo de servicio:

1. La relación del tiempo de trabajo al tiempo total de un dispositivo que funciona intermitentemente. Generalmente se expresa como porcentaje.
2. La relación de anchura de impulsos al intervalo entre porciones iguales de impulsos sucesivos. Generalmente se expresa como porcentaje.

CMOS: Semiconductor de óxido metálico complementario. Un dispositivo de semiconductor en el cual un campo eléctrico controla la conductancia de un canal bajo un electrodo metálico llamado compuerta.

Código Eléctrico Nacional (NEC): Un conjunto de reglamentos que gobiernan la construcción e instalación de aparatos y cableado eléctrico, establecido por la Asociación Nacional de Protección contra Incendios y apropiado para su aplicación obligatoria por entidades normativas con jurisdicción legal. Es ampliamente usado por las autoridades estatales y locales en los Estados Unidos.

Compensación de deslizamiento: Monitoriza la corriente del motor y compensa la velocidad perdida debido a un mayor deslizamiento del motor. La cantidad de deslizamiento es proporcional a la carga del motor.

Contactor de CA: El contactor de corriente alterna (CA) ha sido diseñado con el fin específico de establecer o interrumpir un circuito de alimentación de CA.

Controlador (variador de velocidad) (Variador): Un dispositivo electrónico que puede controlar la velocidad, el par, la potencia y la dirección de un motor de CA o CC.

1. Variador PWM — es un variador de motor que usa técnicas de modulación de anchura de impulsos para controlar la alimentación al motor. Una variador de alta eficiencia usado para aplicaciones de alta respuesta.
2. Variador SCR — Es un variador de motor que usa SCR como elementos de control de alimentación. Generalmente se usa para aplicaciones de alta potencia y baja anchura de banda.
3. Variador Servo — es un variador de motor que usa lazos de feedback internos para la corriente y/o velocidad del motor.
4. Variador Vector — es un variador de motor estático de CA que usa técnicas de control de alimentación que producen un rendimiento del motor similar a los variadores estáticos de CC.

Controlador programable: Un sistema de control de estado sólido que tiene una memoria programable por el usuario para el

almacenamiento de instrucciones a fin de implementar funciones específicas tales como control de E/S, lógica, temporización, conteo, generación de informes, comunicación, aritmética y manipulación de archivo de datos. Un controlador consta de un procesador central, un interface de entradas/salidas y memoria. Un controlador está diseñado como sistema de control industrial.

Convertidor:

1. Un dispositivo para cambiar de CA a CC. Esto se logra usando un circuito de rectificador de tiristor o rectificador de diodo.
2. Un dispositivo para cambiar de CA a CC (por ej. variador de frecuencia ajustable). Un convertidor de frecuencia, tal como el que se encuentra en un variador de frecuencia ajustable, consta de un rectificador, un circuito intermedio de CC, un inversor y una unidad de control.

Corriente de rotor bloqueado: Corriente de estado constante tomada de la corriente de línea con el rotor parado (a voltaje y frecuencia nominal). Es la corriente cuando se arranca el motor y la carga.

Deriva: Un cambio lento en alguna característica de un dispositivo. En el caso de un variador, es la desviación de la velocidad inicial establecida sin cambio de carga durante un período de tiempo específico. Normalmente el variador debe funcionar durante un tiempo especificado de calentamiento a una temperatura ambiente especificada antes que se apliquen las especificaciones de deriva. La deriva normalmente es causada por cambios aleatorios en las características de operación de diversos componentes de control.

Descarga electrostática (ESD): Una descarga de electricidad estática que puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar ESD en este Manual a fin de proteger contra daño a los componentes del variador.

Deslizamiento: La diferencia entre la velocidad del campo magnético rotativo (velocidad síncrona) y la velocidad del rotor de motores de inducción de CA. Generalmente se expresa como porcentaje de la velocidad síncrona.

Diodo: Un conductor unidireccional de estado sólido.

Eficiencia: Relación de salida a entrada, indicada por un porcentaje. En un motor, es la efectividad con que el motor convierte la energía eléctrica en energía mecánica. En una fuente de alimentación, es la efectividad con que la fuente de alimentación convierte alimentación de CA en alimentación de CC.

Energía cinética: La energía de movimiento de un cuerpo en movimiento.

ENUM (Enumeración): Una extensión de estándar ANSI C al lenguaje C. Una ENUM es un conjunto de constantes de enteros designados que especifican todos los valores legales que puede tener una variable de un tipo específico. La palabra clave ENUM indica el inicio de un tipo de enumeración.

Envolvente: El alojamiento en el cual está montado el equipo. Están disponibles en diseños para diversas condiciones ambientales. Consulte estándares de NEMA para obtener las especificaciones de los diferentes tipos de envolvente.

ESD: Consulte *Descarga electrostática.*

Factor de potencia (desplazamiento): Una medida de la diferencia de fase de tiempo entre el voltaje fundamental y la corriente fundamental en un circuito de CA. Representa el coseno de la diferencia de ángulo de fase.
$Fp = \cos(\alpha - \beta)$

Factor de potencia (distorsión): Una medida de la relación entre la potencia real (kW) y la potencia aparente (kVA). El factor de potencia de distorsión toma en consideración el voltaje de armónicas y la distorsión de corriente así como el desplazamiento de voltaje a corriente.

Factor de servicio: Cuando se usa en la placa del fabricante de un motor, un número que indica cuánto en exceso de la capacidad nominal puede cargarse un motor sin causar una degradación grave (por ej. un motor con 1.15 F-S puede producir 15% más de par que uno con 1.0 F-S).

Fenómeno transitorio: Una desviación de potencia momentánea en un sistema mecánico o eléctrico.

Frenado: Un método de parar o reducir el tiempo requerido para parar un motor de CA, el cual puede lograrse de varias maneras:

1. Freno de inyección de CC (variadores de CA) — Un método que produce fuerzas electromagnéticas de frenado en el motor retirando dos fases del motor (estator) de CA e inyectando corriente de CC. El resultado es una función de frenado lineal (rampa) que no disminuye con la velocidad del motor. La aplicación generalmente se limita a 10 – 20% de la velocidad nominal del motor debido al aumento de calor en el rotor.
2. Freno dinámico (variadores de CA) — Un método que produce fuerzas electromagnéticas de frenado en el motor disipando la energía generada en el bus de CC a través de una carga resistiva. La fuerza de frenado permanece constante y sólo es limitada por la capacidad térmica de las resistencias. El resultado es una función

de frenado lineal (rampa) que no disminuye con la velocidad del motor.

3. Frenado regenerativo — Un método que produce fuerzas electromagnéticas de frenado en el motor mediante el control electrónico del retorno de energía generada a la fuente de CA. El resultado es una función de frenado lineal controlable (rampa) que no disminuye con la velocidad del motor.
4. Freno de montaje de motor o de montaje separado — Un dispositivo de fricción mecánica de acción positiva. La configuración normal es tal que cuando se desconecta la alimentación eléctrica, se establece el freno. Esto puede usarse como freno de retención. Nota: un freno de montaje separado no está localizado en ninguna parte del tren motriz mecánico excepto el motor).

Frenado por contramarcha: Un tipo de frenado del motor proporcionado por la inversión de la polaridad de voltaje de cualquiera de las líneas o secuencia de fases, de manera que el motor desarrolla un par de contador que ejerce una fuerza de retardo para frenar el motor.

Freno Dinámico: Consulte *Frenado.*

Freno regenerativo: Disminuye la velocidad o para un motor por medio de la regeneración. Consulte *Regeneración* y *Frenado.*

Fuerza: La tendencia a cambiar el movimiento de un objeto con el empleo de energía de una fuente separada.

Fuerza electromotriz de contador (CEMF): El producto del inducido de un motor rotando en un campo magnético. Esta acción generadora tiene lugar cada vez que el motor está rotando. En condiciones de motor estable, el voltaje generado (CEMF) es igual al voltaje suministrado al motor menos pequeñas pérdidas. Sin embargo, la polaridad del CEMF es opuesta a la de la energía que se está suministrando a la armadura.

Funcionamiento por impulsos:

1. En un sistema de control numérico, un operador que genera movimiento manualmente (continua o incrementalmente) cerrando un interruptor.
2. Un operador que genera movimiento cerrando un interruptoor.

Gate (compuerta):

1. Un elemento lógico que bloquea o pasa una señal, dependiendo del estado de las señales de entrada especificadas.
2. El elemento de control de un SCR.

Habilitación: Activación de la lógica mediante la eliminación de una señal de supresión.

Horsepower (hp): Una unidad de potencia: 1 hp = 33,000 pies-lb/min. = 746 watts.

IEC: Comisión Electrotécnica Internacional

IGBT: *Consulte Transistor bipolar Gate Aislado*

Inercia: Una medida de la resistencia de un cuerpo a cambiar velocidad, sin importar que el cuerpo esté en reposo o desplazándose a velocidad constante. La velocidad puede ser lineal o rotativa. El momento de inercia (WK^2) es el producto de la masa (W) de un objeto por el cuadrado del radio de giro (K^2). El radio de giro es una medida de cómo la masa del objeto está distribuida alrededor del eje de rotación. WK^2 generalmente se expresa en unidades de lb-pie^2.

Inversor:

1. Un variador de CA de frecuencia ajustable.
2. Una sección particular de un variador de CA. Esta sección usa el voltaje de CC de una etapa de circuito previa (circuito de CC intermedia) para producir una anchura de impulsos modulada o corriente de CA escalonada o forma de onda de voltaje con características similares a la frecuencia de onda senoidal deseada.
3. Un circuito cuya señal de salida es el inverso de su entrada (un impulso que se está haciendo positivo es invertido a un impulso que se está haciendo negativo, y viceversa.

ISO: Consulte *Organización de Normalización Internacional.*

LAD: Consulte *Aceleración/desaceleración lineal*.

LEM: Un transductor de corriente de efecto Hall que detecta la corriente de salida del variador y genera una señal para la lógica de control.

Limitación de corriente: Un método electrónico de limitar la corriente máxima disponible al motor. Es ajustable de manera que la corriente máxima del motor puede ser controlada. También puede ser preseleccionada como dispositivo protector para proteger el motor y el control contra sobrecargas prolongadas.

Linealidad: Una medida de la precisión con que una característica sigue una función en línea recta.

Motor de inducción: Un motor de inducción es un motor de corriente alterna en el cual el bobinado principal en un miembro está conectado a

la fuente de alimentación. Un bobinado secundario en el otro miembro transporta la corriente inducida. No hay conexión eléctrica física al bobinado secundario; su corriente es inducida.

Motor de potencia integral: Un motor que tiene una capacidad nominal continua de 1 hp o más, incorporado en una estructura.

NEC: Consulte el *Código Eléctrico Nacional.*

NEMA: Consulte *Asociación Nacional de Fabricantes de Dispositivos Eléctricos.*

Offset: La desviación del estado estable de una variable controlada desde un punto de ajuste fijo.

Organización de Normalización Internacional (ISO): Una organización establecida para promover el desarrollo de normas internacionales.

Par: Una fuerza de rotación aplicada a un eje, que tiende a causar rotación. El par es igual a la fuerza aplicada multiplicada por el radio a través del cual actúa. El par se mide en libras-pie, onzas-pulgada, Newtons-metro o gramos-centímetro.

Par a plena carga: El par a plena carga de un motor es el par necesario para producir la potencia nominal a velocidad de plena carga.

Par de rotor bloqueado: El par mínimo que desarrolla un motor en reposo para todas las posiciones angulares del rotor (con voltaje nominal aplicado a frecuencia nominal).

Par inicial: El par requerido para arrancar una máquina a partir de una condición de paro. El par inicial siempre es mayor que el par necesario para mantener el movimiento.

Par máximo: El par máximo de un motor de CC es el par máximo que éste desarrollará con el voltaje nominal aplicado a la frecuencia nominal.

Par máximo constante: El par máximo constante al cual un motor síncrono acelera hacia el sincronismo a voltaje y frecuencia nominal.

Par máximo de marcha: El par máximo de marcha de un motor síncrono.

Par mínimo en aceleración: El par requerido para acelerar la carga desde una condición de paro a plena velocidad (donde se produce el par máximo), expresado en porcentaje del par de marcha. Es el par requerido no sólo para superar la fricción, resistencia aerodinámica y

carga del producto, sino también para superar la inercia de la máquina. El par requerido por una máquina puede no ser constante después que la máquina haya empezado a girar. Este tipo de carga es característico de ventiladores, bombas centrífugas y ciertas máquinas herramienta.

PC:

1. Computadora personal.
2. Controlador programable.
3. Circuito impreso.

Pendiente negativa: La ubicación en una curva de V/Hz donde el voltaje de ruptura excede el voltaje base.

Pieza preformada: Un material flexible que se usa entre un componente electrónico y el disipador térmico, al cual se acopla el componente. La pieza preformada proporciona la máxima disipación de calor del componente al disipador térmico.

Pot: Un potenciómetro, o resistencia variable.

Potencia: Trabajo realizado por unidad de tiempo. Medido en caballos de fuerza (hp) o watts (W): 1 hp = 33,000 lb–pie/min. = 746 W.

Protección contra sobretensión: El proceso de absorber y recortar fenómenos transitorios de voltaje en una línea de alimentación de CA de entrada o circuito de control. Los protectores contra sobretensión incluyen VOM (varistores de óxido metálico) y redes R-C especialmente diseñadas.

Prueba Meggar: Una prueba usada para medir la resistencia de un sistema de aislamiento. Generalmente se mide en megohms aplicando un alto voltaje.

PWM: Modulación de duración de impulsos. Una técnnica usada para eliminar o reducir frecuencias armónicas no deseadas cuando se invierte el voltaje de CC a CA de onda senoidal.

Rango de par constante: Un rango de velocidad en el cual un motor puede proporcionar un par constante, sujeto a limitaciones de enfriamiento del motor.

Rango de velocidad: La velocidad mínima y máxima a la cual un motor debe funcionar en condiciones de carga de par constante o variable. Un rango de velocidad de 50:1 para un motor con una velocidad máxima de 1800 rpm, significa que el motor debe funcionar a un mínimo de 36 rpm y mantenerse dentro de la especificación de regulación. Los controladores pueden tener rangos más amplios de velocidad controlable que los motores porque no hay limitación térmica, sólo eléctrica. El rango de velocidad controlable de un motor

está limitado a la capacidad de proporcionar 100% de par por debajo de la velocidad base sin enfriamiento adicional.

Rango de voltaje constante: (variadores de CA) El rango de operación del motor donde el voltaje de salida del variador se mantiene constante mientras la frecuencia de salida varía. Este rango de velocidad produce un rendimiento del motor similar al rango de potencia constante del variador de CC.

Reactancia: Inductancia o capacitancia pura, expresada en ohms, en un circuito. Es el componente de impedancia a corriente alterna que no es resistencia.

Rectificador: Un dispositivo que conduce corriente sólo en una dirección, por lo tanto transforma corriente alterna en corriente continua.

Rectificador de puente: Un rectificador de onda completa que conduce corriente sólo en una dirección de la corriente de entrada. La CA aplicada a la entrada resulta en CC aproximada en la salida.

Rectificador de puente (Diodo, SCR): Un rectificador de onda completa, no controlado que produce un voltaje de CC constante, rectificado. Un rectificador de puente SCR es un rectificador de onda completa con una salida de CC que puede ser controlada conmutando el elemento de control de compuerta.

Refuerzo de CC: Compensa la caída de voltaje a través de la resistencia de un circuito de motor de CA y la reducción en par resultante.

Regeneración: (variadores de CA) Cuando la frecuencia síncrona del rotor es mayor que la frecuencia aplicada.

Regulación de velocidad: La medida numérica (porcentaje) de la precisión con que puede mantenerse la velocidad del motor. Es el porcentaje de cambio en velocidad entre plena carga y sin carga. La capacidad de un variador de operar un motor a velocidad constante (bajo cargas variables) sin oscilar (acelerando y desacelerando alternadamente). Está relacionada a las características de la carga que se están controlando y a las constantes eléctricas de tiempo en los circuitos de regulación del variador.

Relación de Volts y Hertz constante (V/Hz): La relación V/Hz existe en variadores de CA donde el voltaje de salida es directamente proporcional a la frecuencia. Este tipo de operación produce un par nominal constante a medida que varía la velocidad del motor.

Relé de interposición: Un relé de interposición es un relé que acepta señales de control de un nivel de lógica para proporcionar señales de contacto aislado en un circuito que está operando a un nivel de lógica diferente.

Resolución: El incremento distinguible más pequeño entre el cual puede dividirse una cantidad (por ej., posición o velocidad de eje). También es el grado al cual pueden discriminarse valores casi iguales de una cantidad. En el caso de encoders rotativos, es el número de posiciones únicas identificadas eléctricamente que ocurren en 360 grados de rotación del eje de entrada. En el caso de conversión D/A o A/D, puede expresarse como el número de bits en el valor digital que corresponde a un valor analógico de escala total.

Retención de CC: Describe la función de “frenado de retención” para detener la rotación del motor después que se activa la función de paro controlado.

SCR: Rectificador de silicio controlado. Un interruptor de enclavamiento unidireccional de estado sólido.

Sensor de bus: Un transductor de señal que genera una señal proporcional a la corriente en el bus de CC del variador. La lógica de control usa esta señal para detectar la presencia o ausencia de voltaje de bus.

Sensor GND: Un transductor de corriente que detecta una corriente desigual o desbalanceada en la línea trifásica de CA o en el bus de CC del variador. El desbalance indica una condición de fallo de tierra de salida.

Servicio continuo (CONT): Un motor que puede continar funcionando sin parar y permanecer dentro de los límites de temperatura de aislamiento después de alcanzar la temperatura de operación normal (equilibrio).

Sistema de lazo abierto Un sistema de control que no tiene un medio de comparar la salida con la entrada para fines de control.

Temperatura ambiente: La temperatura del medio (aire, agua, tierra) en el cual se disipa el calor del equipo.

Tierra flotante: Un común de circuito eléctrico que no está al potencial de tierra o al mismo potencial de tierra que los circuitos con los que se interconecta. Puede existir una diferencia de voltaje entre la tierra flotante y la tierra.

Trabajo: Una fuerza que mueve un objeto por una distancia. (trabajo = fuerza x distancia)

Transductor: Un dispositivo que convierte una forma de energía a otra (por ej. mecánica a eléctrica). Cuando un transductor es accionado por señales de un sistema o medio, puede proporcionar una señal relacionada a otro sistema o medio.

Transformador de aislamiento:

1. Un transformador que proporciona aislamiento de CC de otros equipos no conectados al secundario del transformador.
2. Un transformador que proporciona aislamiento de ruido entre el primario y el secundario por medios tales como una jaula de Faraday.

Transistor: Un dispositivo de semiconductores de estado sólido activo.

Transistor bipolar Gate aislado (IGBT): Un tipo de transistor usado comúnmente en dispositivos de control de variador.

Unidad térmica inglesa (BTU): La cantidad de calor requerido para elevar un grado Fahrenheit la temperatura de una libra de agua.

Variador de velocidad ajustable (eléctrico): El variador de velocidad ajustable consta de un motor, controlador de drive y controles de operador (ya sean manuales o automáticos).

Velocidad ajustable: El concepto de variar la velocidad de un motor, ya sea manual o automáticamente. La velocidad de operación deseada (velocidad establecida) es relativamente constante independientemente de la carga.

Velocidad base: La capacidad nominal en la placa del fabricante donde el motor desarrollará la potencia nominal con una carga y voltaje nominales. En el caso de variadores de CC, generalmente es el punto donde se aplica pleno voltaje del inducido con excitación nominal plena. Con sistemas de CA, generalmente es el punto donde se aplica 60 Hz al motor de inducción.

Velocidad preseleccionada: Describe una o más velocidades fijas a las cuales opera un variador.

Velocidad seleccionada: La velocidad de operación deseada.

Velocidad síncrona: La velocidad del campo magnético rotativo de un motor de inducción de CA. Es determinada por la frecuencia aplicada al estator y el número de polos magnéticos presentes en cada fase de los bobinados del estator. Matemáticamente, se expresa de la siguiente forma: Velocidad sínc. (rpm) = 120 x Frec. aplicada (Hz) / Número de polos por fase.

Vibración: Una condición en la cual un motor no rota de manera uniforme sino que brinca de una posición a otra durante la revolución del eje. La vibración es más pronunciada a velocidades bajas del motor y puede causar vibraciones perjudiciales en la maquinaria controlada.

VOM: Consulte *Protección contra sobretensión*

Indice

A

Alarma tierra, 2-4

Audiencia para este manual, P-1

B

Baja–tensión FLL, 2-8

Bit, definición, P-10

Borrado de fallos, 2-15

C

Cableado de la lógica de control, 1-1

Calibres de cable, 1-5

Capacidad nominal, variador, P-9

Códigos de error, 2-4

Conector, definición, P-10

Conexiones de resistencia de distribución de carga, 5-7

Contactos de fallos, 2-3

Convenciones en este manual, P-10

CT de sensor de tierra, Desinstalación, 5-21

CT del sensor de tierra
- Ilustración, 5-21
- Instalación, 5-22

D

Descarga electrostática, P-2, 3-2, 4-2, 5-2

Descripciones de los fallos, 2-3, 2-4

Designaciones de terminales TB3, 1-5

Desinstalación, módulo de interface de operador, 1-10

Diagramas esquemáticos, S-1

E

El variador no arranca, 2-11

El variador no funciona por impulsos, 2-13

El variador permanece a cero Hertz, 2-14

El variador va a la Frecuencia máx., 2-15

Enclavamiento auxiliar, definición, P-10

Entrada auxiliar, definición, P-10

Entrada de habilitación, definición, P-11

Entradas, disponibles, 1-4

Envolvente del variador
- desinstalación, 3-6
- Ilustración, 3-5
- Instalación, 3-6

Err frec adptr, 2-4

Error oper. FLL, 2-6

ESD, P-2, 3-2, 4-2, 5-2

Especificaciones de par de sujeción, 3-2

F

Fallo auxiliar, 2-4

Fallo cálc polos, 2-7

Fallo corto UV, 2-8

Fallo corto UW, 2-8

Fallo corto VW, 2-8

Fallo de tierra, 2-4

Fallo error Hz, 2-4, 2-6

Fallo fase U, 2-7

Fallo fase V, 2-7

Fallo fase W, 2-7

Fallo fusible, 2-4

Fallo pin fuerza, 2-7

Fallo precarga, 2-7

Fallo ref. march, 2-8

Fallo reprogram., 2-8

Fallo ROM o RAM, 2-8

Fallo sel. Hz, 2-6

Fallo serie com, 2-8

Fallos
- Alarma tierra, 2-4
- Auxiliar, 2-4
- Borrado, 2-15
- Descripciones, 2-4
- Error frec adptr, 2-4
- Error oper. FLL, 2-6
- Fallo de tierra, 2-4
- Fallo error Hz, 2-5
- Fallo fusible, 2-4
- Fallo Sel. Hz, 2-6
- FLL diag lím cor, 2-4
- FLL EEprom, 2-4

FLL máx. reintent, 2-6
FLL modo motor, 2-6
FLL pdte negativ, 2-6
FLL solape lazo, 2-6
Lectura EE inic., 2-4
Motor trabado, 2-6
Pot. abierto FLL, 2-6
R fondo 10 ms, 2-4
R principio 10 ms, 2-4
Referencia cruzada, 2-9
Reset FLL variad, 2-4

Falso, definición, P-11

FLL desat trans, 2-8

FLL diag lím cor, 2-4

FLL EEprom, 2-4

FLL err P–Jump, 2-7

FLL máx. reintent, 2-6

FLL modo motor, 2-6

FLL pdte negativ, 2-6

FLL solape lazo, 2-6

FLL Test alimen, 2-7

Fusible de bus
Desinstalación, 5-23
Ilustración, 5-23
Instalación, 5-24

G

Grupo de capacitores de bus
Desinstalación, 5-6
Ilustración, 5-5
Instalación, 5-7
Prueba, 4-10

H

Herramientas, requeridas para realizar el servicio, 3-2, 4-2, 5-2

HIM. *Vea* Módulo interface de operador

HIM – > Variador, 2-5

I

Identificación del producto, P-3

Identificación detallada de productos, 5-4

Inductor del bus de CC
Desinstalación, 5-19
Ilustración, 5-19
Instalación, 5-20

L

Lectura EE inic, 2-4

Lectura EE inic., 2-4

LEM
Desinstalación, 5-25
Ilustración, 5-25
Instalación, 5-26

Localización y corrección de fallos
Descripción de contactos de fallos, 2-3
Descripción general, 2-1
Descripciones de los fallos, 2-3, 2-4
ilustración de pantalla de fallo, 2-3
Procedimientos de prueba de componentes, 4-1
Referencia cruzada de códigos de fallo, 2-9

M

Manual
Audiencia, P-1
Convenciones, P-10
Objetivo, P-1
Publicaciones relacionadas, P-12

Modo de entrada
dos cables, un solo origen, 1-6
Opción predeterminada, 1-6
Programación, 1-4
Selección, 1-5
tres cables, orígenes múltiples, 1-6
Tres cables, un solo origen, 1-6

Modo potencia F, 2-7

Módulo de alimentación eléctrica
Desinstalación, 5-11
Ilustración, 5-10
Instalación, 5-12
Prueba, 4-7

Módulo de interface de operador (HIM), Operación, 1-10
Descripción, 1-8
Desinstalación, 1-10
ilustración, 1-9
ubicaciones de adaptadores, 1-9

Montaje
Cuatro puntos, 3-3
dos puntos, 3-3
seis puntos, 3-3

Montaje de cuatro puntos, 3-3

Montaje de dos puntos, 3-3

Montaje de seis puntos, 3-3

Motor trabado, 2-6

N

No hay pantalla, 2-12

O

Objetivo de este manual, P-1

Opción
- Identificación, P-5
- interface de control, 1-2

Opción de interface de control, 1-2

Opción predeterminada, definición, P-11

Operación, módulo de interface de operador, 1-10

P

Pantalla de fallo, ilustración, 2-3

Par
- Especificaciones, 3-3
- Máximo para terminales TB, 1-5
- Secuencia de montaje de cuatro puntos, 3-3
- Secuencia de montaje de dos puntos, 3-3
- secuencia de montaje de seis puntos, 3-3

Parámetro, definición, P-11

Partes de repuesto, 6-1

Pérdida aliment, 2-7

Placa de montaje de la tarjeta de control principal, Instalación, 3-12, 3-14

Placa de montaje de la tarjeta de precarga, Ilustración, 3-19

Placa de montaje de tarjeta de controlador Gate/precarga
- Desinstalación, 3-15
- Ilustración, 3-15

Placa de montaje de tarjeta del controlador Gate, Instalación, 3-16

Pot. abierto FLL, 2-6

Precarga abierta, 2-7

Precauciones
- Descarga electrostática, P-2, 3-2, 4-2, 5-2
- Seguridad, P-1

Precauciones de seguridad, P-1

Presionar, definición, P-11

Procedimientos
- Acceso a componentes internos del variador, 3-1
- CT de sensor de tierra, 5-21
- CT del sensor de tierra, 5-22
- Desinstalación de la placa de montaje de la tarjeta de precarga, 3-19
- Desinstalación de la tarjeta de control, 3-11, 3-13
- Desinstalación de la tarjeta de interface de control, 3-9
- Desinstalación de la tarjeta de precarga, 3-21
- Desinstalación de la tarjeta de supresor del módulo de alimentación eléctrica, 3-23
- Desinstalación de la tarjeta del controlador Gate, 3-17
- Desinstalación de LEM, 5-25
- Desinstalación del envolvente del variador, 3-6
- Desinstalación del grupo de capacitores de bus, 5-6
- Desinstalación del inductor de bus de CC, 5-19
- Desinstalación del módulo de alimentación eléctrica, 5-11
- Desinstalación del rectificador de entrada, 5-13
- Desinstalación del supresor de sobretensión del VOM, 5-27
- Desinstalación del termistor, 5-8
- Desinstalación del ventilador, 5-15
- Diagnóstico, 2-11
- Fusible de bus, 5-23, 5-24
- Instalación de la placa de montaje de la tarjeta de control, 3-14
- Instalación de la placa de montaje de la tarjeta de control principal, 3-12
- Instalación de la tarjeta de interface de control, 3-10
- Instalación de la tarjeta de precarga, 3-20, 3-22
- Instalación de la tarjeta de supresor del módulo de alimentación, 3-25
- Instalación de la tarjeta del controlador Gate, 3-18
- Instalación de LEM, 5-26
- Instalación del envolvente del variador, 3-6
- Instalación del grupo de capacitores de bus, 5-7
- Instalación del inductor del bus de CC, 5-20
- Instalación del módulo de alimentación eléctrica, 5-12
- Instalación del rectificador de entrada, 5-14
- Instalación del supresor de sobretensión del VOM, 5-28
- Instalación del termistor, 5-9
- Instalación del ventilador, 5-18
- Protector de alto voltaje, 3-8
- Prueba de componentes, 4-1
- Prueba de la tarjeta de precarga, 4-5
- Prueba de tarjeta de controlador Gate, 4-3
- Prueba del grupo de capacitores de bus, 4-10
- Prueba del módulo de alimentación eléctrica, 4-7
- Prueba del rectificador de entrada, 4-13
- Reemplazo de componentes principales, 5-3
- Reemplazo de partes, 5-1

Procedimientos de desinstalación. *Vea* Procedimientos

Procedimientos de diagnóstico
- Borrado de fallos, 2-15
- El variador no arranca, 2-11
- El variador no funciona por impulsos, 2-13
- El variador permanece a cero Hertz, 2-14
- El variador va a la Frecuencia máx., 2-15
- No hay pantalla, 2-12

Procedimientos de instalación. *Vea* Procedimientos

Procedimientos de prueba de componentes, 4-1

Procedimientos de reemplazo de partes, 5-1

Programación
- Local, 1-4
- Modo de entrada, 1-4

Programación local, 1-4

Protector de alto voltaje
Desinstalación, 3-8
Ilustración, 3-7
Instalación, 3-8

Publicaciones relacionadas, P-12

Puente, definición, P-11

R

R. Fondo 10 ms, 2-4

R. princip 10 ms, 2-4

Rectificador de entrada
Desinstalación, 5-13
Ilustración, 5-13
Instalación, 5-14
Prueba, 4-13

Reemplazo de componentes principales. *Vea* Procedimientos

Reset FLL variad, 2-4

S

Selección de velocidad, estado de entrada, 1-8

Sensor temp abie, 2-8

Sobre–intensidad, 2-7

Sobre–tensión, 2-7

Sobrecarga, 2-7

Sobrecarga alim, 2-8

Sobretemperatura, 2-7

Sumacmprb EEprom, 2-4

Supresor de sobretensión del VOM
Desinstalación, 5-27
Ilustración, 5-27
Instalación, 5-28

T

Tarjeta de control principal
Desinstalación, 3-11, 3-13
Ilustración, 3-11, 3-13

Tarjeta de controlador Gate, Prueba, 4-3

Tarjeta de interface de control
Definición, P-11
Desinstalación, 3-10
Ilustración, 3-9
Instalación, 3-10
Ubicaciones de puentes, 1-3

Tarjeta de precarga
Desinstalación, 3-19, 3-21
Ilustración, 3-21
Instalación, 3-20, 3-22
Prueba, 4-5

Tarjeta de supresor de rectificador de entrada
Desinstalación, 3-26
Ilustración, 3-26
Instalación, 3-27

Tarjeta de supresor del módulo de alimentación, Instalación, 3-25

Tarjeta de supresor del módulo de alimentación eléctrica
Desinstalación, 3-23
Ilustración, 3-23

Tarjeta de supresor, módulo de alimentación eléctrica
Desinstalación, 3-23
Ilustración, 3-23
Instalación, 3-25

Tarjeta del controlador Gate
Desinstalación, 3-17
Ilustración, 3-17
Instalación, 3-18

Termistor
Desinstalación, 5-8
Ilustración, 5-8
Instalación, 5-9

Tipo de envolvente, P-9

U

Ubicación de la placa del fabricante, P-3

Ubicaciones de adaptadores, 1-9

Ubicaciones de bloques de terminales, 1-2

V

Valor EE inic, 2-4

Valor EE inic., 2-4

Variador – > HIM, 2-4

Variador
Capacidad nominal, P-9
Identificación, P-5
Ilustración, 5-4
Tipo de envolvente, P-9
Ubicación de la placa del fabricante, P-3

Ventilador y transformador
Desinstalación, 5-15
Ilustración, 5-15
Instalación, 5-18

Verdadero, definición, P-12

Verificación, definición, P-10

SCANport es una marca comercial de Allen-Bradley Company, Inc.

PLC es una marca registrada de Allen-Bradley Company, Inc.

Rockwell Automation

Rockwell Automation ayuda a sus clientes a lograr mejores ganancias de sus inversiones integrando marcas líder de la automatización industrial y creando así una amplia gama de productos de integración fácil. Estos productos disponen del soporte de proveedores de soluciones de sistema además de los recursos de tecnología avanzada de Rockwell.

Con oficinas en las principales ciudades del mundo.

Alemania • Arabia Saudita • Argentina • Australia • Bahrein • Bélgica • Bolivia • Brasil • Bulgaria • Canadá • Chile • Chipre • Colombia • Corea • Costa Rica • Croacia Dinamarca • Ecuador • Egipto • El Salvador • Emiratos Arabes Unidos • Eslovaquia • Eslovenia • España • Estados Unidos • Finlandia • Francia • Ghana • Grecia • Guatemala Holanda • Honduras • Hong Kong • Hungría • India • Indonesia • Irán • Irlanda • Islandia • Israel • Italia • Jamaica • Japón • Jordania • Katar • Kuwait • Las Filipinas • Líbano Macao • Malasia • Malta • México • Morruecos • Nigeria • Noruega • Nueva Zelandia • Omán • Pakistán • Panamá • Perú • Polonia • Portugal • Puerto Rico • Reino Unido República Checa • República de Sudáfrica • República Dominicana • República Popular China • Rumania • Rusia • Singapur • Suecia • Suiza • Taiwan • Tailandia • Trinidad Tunisia • Turquía • Uruguay • Venezuela

Sede central de Rockwell Automation: 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204 USA, Tel: (1) 414-382-2000, Fax: (10) 414-382-4444
Sede central europea de Rockwell Automation: Avenue Herrmann Debrouxlaan, 46, 1160 Bruselas, Bélgica, Tel: (32) 2 663 06 00, Fax: (32) 2 663 06 40
Sede central de Asia-Pacífico de Rockwell Automation: 27/F Citicorp Centre, 18 Whitfield Road, Causeway Bay, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

Publicación 1336PLUS-6.4ES - Agosto de 1999
Reemplaza febrero 1997
PN 74002-087-01(D)
Copyright 1997 Rockwell Automation